

【特許請求の範囲】

【請求項1】 双方向無線セルラーメッセージ通信システム（300）であって、

（a）移動体交換局（308）及びホーム位置レジスタ（304）を有し、メッセージ通信エージェント（312）により生成されたメッセージ符号から展開されたメッセージを受信する移動体メッセージ通信エンティティ（314）のプロフィールを記憶するため、及びオンラインの移動体メッセージ通信エンティティ（314）を登録するためのセルラー・ネットワークと、

（b）前記ホーム位置レジスタ（304）に関連づけられ、該メッセージ通信システム（300）の加入者（40）に対応して、メッセージ通信エージェント（312）又は移動体メッセージ通信エンティティ（314）から受信されたメッセージ符号に対応して展開される複数のメッセージ及び宛先アドレスを記憶するためのユーザ・エージェント（322）と、

（c）記憶されたメッセージに対応する続くメッセージ展開のためにメッセージ通信エージェント（312）により生成されたメッセージ符号を受信して、前記ユーザ・エージェント（322）へ転送し、登録した移動体メッセージ通信エンティティ（314）の位置を決めるためにホーム位置レジスタ（304）を問い合わせ、続く所望の宛先への配信のために、該メッセージに対するルーティングアドレスを受信した後に移動体交換局（308）へメッセージを転送するメッセージ通信局（302）とを有することを特徴とするセルラーメッセージ通信システム。

【請求項2】 前記ホーム位置レジスタ（304）と相互作用し、移動体メッセージ通信エンティティ（314）の位置を決める配布サーバ（320）を有することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項3】 メッセージ加入者（40）の間でトランザクションをトラックするためのトランザクション・サーバ（324）を有することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項4】 前記ユーザ・エージェント（322）は、移動体メッセージ通信エンティティ（314）が登録されていないか又はメッセージ配信のために位置決定されることができないときにメッセージを記憶することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項5】 前記メッセージ通信局（302）は、移動体メッセージ通信エンティティ（314）が登録されていないか又はメッセージ配信のために位置決定されることができないときにメッセージを記憶する記憶装置を有することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項6】 前記記憶されたメッセージは、新規のメ

ッセージで更新でき、上書きできることを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項7】 少なくとも1つの移動体メッセージ通信エンティティ（314）は、パワーオン機能を有し、前記ホーム位置レジスタ（304）は、移動体メッセージ通信エンティティ（314）のパワーオンの際に移動体メッセージ通信エンティティ（314）を登録することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項8】 移動局のプロフィールの一時的なコピーを記憶するためのビジター位置レジスタ（306）を有することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項9】 移動体メッセージ通信エンティティ（314）とセルラー無線インタフェースリンクを確立している少なくとも1つの基地局（310）を有し、前記セルラー無線インタフェースがIS-136デジタル無線インタフェース標準を用いることを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項10】 宛先の移動体メッセージ通信エージェント（312）の位置を決めるためにホーム位置レジスタ（304）と相互作用し、メッセージ通信局（302）からメッセージを受信して、意図した宛先へメッセージを配信する配布サーバ（320）を有することを特徴とする請求項1記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項11】 双方向無線セルラーメッセージ通信システム（300）であって、

（a）移動体交換局（308）及びホーム位置レジスタ（304）を有し、メッセージ通信エージェント（312）により生成されたメッセージ符号から展開されたメッセージを受信する移動体メッセージ通信エンティティ（314）のプロフィールを記憶するため、及びオンラインの移動体メッセージ通信エンティティ（314）を登録するためのセルラー・ネットワークと、

（d）前記ホーム位置レジスタ（304）と相互作用して、移動体メッセージ通信エンティティ（314）の位置を決める配布サーバ（320）と、

（c）記憶されたメッセージに対応する続くメッセージ展開のためにメッセージ通信エージェント（312）により生成されたメッセージ符号を受信して、前記ユーザ・エージェント（322）へ転送し、登録した移動体メッセージ通信エンティティ（314）の位置を決めるためにホーム位置レジスタ（304）を問い合わせ、続く所望の宛先への配信のために、該メッセージに対するルーティングアドレスを受信した後に移動体交換局（308）へメッセージを転送するメッセージ通信局（302）とを有することを特徴とするセルラーメッセージ通信システム。

【請求項12】 メッセージ加入者（40）の間でトラ

ンザクションをトラックするためのトランザクション・サーバ(324)を有することを特徴とする請求項11記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項13】 前記ホーム位置レジスタ(304)と相互作用し、該メッセージ通信システム(300)の加入者(40)に対応し、メッセージ通信エージェント(312)又は移動体メッセージ通信エンティティ(314)から受信したメッセージ符号に対応して展開される複数のメッセージ及び宛先アドレスを記憶するためのユーザ・エージェント(322)を有することを特徴とする請求項11記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項14】 双方向無線セルラーメッセージ通信システム(300)であって、

(a) 移動体交換局(308)及びホーム位置レジスタ(304)を有し、メッセージ通信エージェント(312)により生成されたメッセージ符号から展開されたメッセージを受信する移動体メッセージ通信エンティティ(314)のプロフィールを記憶するため、及びオンラインの移動体メッセージ通信エンティティ(314)を登録するためのセルラー・ネットワークと、

(e) メッセージ加入者(40)の間でトランザクションをトラックするためのトランザクション・サーバ(324)と、

(c) 記憶されたメッセージに対応する続くメッセージ展開のためにメッセージ通信エージェント(312)により生成されたメッセージ符号を受信して、前記ユーザ・エージェント(322)へ転送し、登録した移動体メッセージ通信エンティティ(314)の位置を決めるためにホーム位置レジスタ(304)を問い合わせ、続く所望の宛先への配信のために、該メッセージに対するルーティングアドレスを受信した後に移動体交換局(308)へメッセージを転送するメッセージ通信局(302)とを有することを特徴とするセルラーメッセージ通信システム。

【請求項15】 (d) 前記ホーム位置レジスタ(304)と相互作用して、移動体メッセージ通信エンティティ(314)の位置を決める配布サーバ(320)を有することを特徴とする請求項14記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項16】 前記ホーム位置レジスタ(304)と相互作用し、該メッセージ通信システム(300)の加入者(40)に対応して、メッセージ通信エージェント(312)又は移動体メッセージ通信エンティティ(314)から受信したメッセージ符号に対応して展開される複数のメッセージ及び宛先アドレスを記憶するためのユーザ・エージェント(322)を有することを特徴とする請求項14記載のセルラーメッセージ通信システム。

【請求項17】 双方向無線セルラーメッセージ通信方

法であって、

(a) セルラー・ネットワークのメッセージ通信局(302)において、該メッセージ通信システム(300)の加入者であるメッセージ通信エージェント(312)から生成されたメッセージ符号を受信するステップと、

(b) ホーム位置レジスタ(304)で登録した移動体メッセージ通信エンティティ(314)の位置を決めるためにホーム位置レジスタ(304)を問い合わせるステップと、

(c) 対応するメッセージ符号に対応して展開される複数のメッセージ及び宛先アドレスを記憶したユーザ・エージェント(322)へ前記メッセージ符号を転送するステップと、

(d) 前記メッセージ符号に対応するメッセージ及び宛先へと展開するステップと、

(e) 意図した宛先への配信のために前記メッセージを移動体交換局(308)へ転送するステップとを有することを特徴とする方法。

【請求項18】 ホーム位置レジスタ(304)の中に移動体メッセージ通信エンティティ(314)のプロフィールを記憶するステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項19】 移動体メッセージ通信エンティティ(314)が登録されていないとき又はメッセージ配信のために位置決定されることができないときに、メッセージ通信局(302)の中にメッセージを記憶するステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項20】 古い記録されたメッセージを新しいメッセージで、更新し、上書きするステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項21】 移動メッセージ通信のパワーオンの際に移動体メッセージ通信エンティティ(314)を登録するステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項22】 ビジター位置レジスタ(306)の中に移動体メッセージ通信エンティティ(314)の前記プロフィールの一時的なコピーを記憶するステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項23】 IS-136デジタルインタフェース標準を用いて無線インタフェースリンクを移動体メッセージ通信エンティティ(314)と空中に確立するステップを有することを特徴とする請求項17記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、セルラー・ネットワークを有する双方向無線セルラーメッセージ通信システム及びメッセージを受け取り、記憶するメッセージ通信局に関する。

【0002】

【従来の技術】ワイヤレス・ページングのようなワイヤレス・メッセージ通信は広く行われている民生用無線通信サービスであり、新たな狭帯域なパーソナル通信サービス(Personal Communication Service; PCS)周波数が利用可能なために、発展することが見込まれている。ワイヤレスでの通信及びメッセージ通信は多岐に渡る様々なタイプのサービスに対する基礎を供する。広く行われているサービスの1つに単方向ページングがあり、このサービスは現在極めて旨くいっている。そのサービスの普及は次に示す多くの数のファクタ、即ち、

- (1) ページャ装置を携帯可能にする、その小形状ファクタ
 - (2) 該ページング・サービスの低コスト性
 - (3) ページャ装置の保守容易性
 - (4) メッセージ送信者及びメッセージ受信者の双方に対する使用容易性
- によってもたらされている。

【0003】しかし、単方向ページングは応答能力を持っていない。単方向ページング・サービスの加入者は受信されるどのメッセージにも応答するために他の方法に依存しなければならない。例えば、単方向ページング・サービスからページ信号を受信した後、加入者が上記メッセージに応答するために電話機を捜し、電話を掛けなければならないことが度々有る。

【0004】最近、単方向ページングの利点、即ち、ページング装置が小型であること、低コストサービスのコストが低いこと、保守が容易であること及び使用が容易であることを保っている双方向ページング・システムを設計することが提案されている。これらの双方向ページング・システムは戻りチャネルを包含するが、しかしそれらは単に定型の応答及び限定された応答のために使用されるものである。

【0005】米国に本出願人によって出願された、「ユーザ・エージェントを有する双方向ワイヤレス・メッセージング・システム(Two-Way Wireless Messaging System having User Agent)」、「双方向ワイヤレス・メッセージング・システム(Two-Way Wireless Messaging System)」なる表題の米国特許出願第08/686080号及び第08/686074号(共に1996年7月24日出願)では、上記従来技術によるワイヤレス・メッセージ通信システムの欠点、メッセージ通信網と動的なメッセージ構成要素を有するメッセージを創出し、上記メッセージ通信網との間での該メッセージの受信及び応答を行う双方向ワイヤレス・メッセージ通信装置との使用により克服される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、メッセージ通信ネットワーク内に管理代行(プロキシ:proxy)エージェントを使用することによってメッセージの配信及び展開に対する更に卓越した制御を可能にする。本発明

の、複数のユーザ・エージェントと、トランザクション・サーバ、配布サーバ及びバッチ・サーバのような他のインテリジェント・サーバを持つワイヤレス・メッセージ通信網上でメッセージを送信する方法及びシステムによって、既存のワイヤレス・ページング・システム的能力限界の問題が解決され、技術的な進展が達成される。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に従うと、双方向無線セルラメッセージ通信システムは、セルラー・ネットワークを有し、このセルラー・ネットワークは、移動交換局と、移動メッセージ通信エンティティのプロファイルを記憶するホーム位置レジスタと、メッセージ展開及び他の有意義なサービスのためのユーザエージェントと、調整するトランザクションサーバと、トランザクションと、方向性ページングアルゴリズムを実行する配布サーバとを有する。システムは現在のセルラーインフラにエンティティを付加し、網ベースのメッセージ展開、ユーザ固有サービス、トランザクショントラッキング、方向性ページングを行う。このシステムは逐次増加できる方法で現在のセルラメッセージ通信サービスに加えられるように適当な方法で設計できる。少なくとも1つの基地局がメッセージを送っている移動体エンティティとIS-136、IS-95、セルラー無線インタフェースリンクGSMデジタル無線インタフェース標準のようなプロトコルを使って、セルラー無線インタフェースリンクを確立する。また、ユーザエージェントはメッセージ通信システムの加入者に対応して、メッセージ通信エージェント又は移動体メッセージ通信エンティティから受信したメッセージ符号に対応して展開される複数のあて先アドレス及びメッセージを記憶する。これらの符号は展開された後、所望のあて先へ配ばれる。

【0008】本発明の一態様によれば、ワイヤレスメッセージ通信装置は第1通信チャネル(アップリンク)に沿って新たなメッセージの創出または以前に受信されたメッセージに対する応答を行い、且つ、第2通信チャネル(ダウンリンク)に沿ってメッセージの受信を行うことができる。そのようなメッセージは各々が所定の様式でコード化され、各メッセージはとりわけ上記ワイヤレスメッセージ通信装置とユーザ・エージェントとの双方で局所的に蓄積されているメッセージを一意に識別するメッセージ番号、そのメッセージに適用されるべきカスタマイズを表す修飾子及び個別設定されたアドレス・エイリアス(alias)を包含する。

【0009】双方向メッセージ通信網内のユーザ・エージェントは、双方向メッセージ通信システムの加入者に対応して、とりわけ、複数のメッセージ及び宛先アドレスを蓄積する。ユーザ・エージェントがその関連加入者からのコード化メッセージを受信すると、該ユーザ・エ

ージェントはそのコードに従って蓄積されたメッセージ及び宛先アドレスから選択することによってそのメッセージを所望のフル・メッセージ及び宛先に組み立て直す。

【0010】送信することが可能なメッセージは極めて高い柔軟性が有る。予め記録された構成要素の外に、上記メッセージは組み込み応答、選択肢、前以って定義された変数等のような動的な構成要素を包含することができる。一例として、株取引への応用を検討する。或る加入者は、彼または彼女が興味を持つ株が特定の値に達したときに双方向メッセージ通信を介して知らされる。上記通知メッセージは購入または売却する選択肢を持つ応答、及び株数と株価とを入力するための前以って定義された変数を組み込むことができる。

【0011】動的な構成要素はメッセージの送信者及び受取人によるメッセージのカスタマイズを可能にし、その結果本システムの実際の適用範囲を大幅に増大している。動的な構成要素の特定の意味がメッセージ修飾子中でコード化され、上記ユーザ・エージェントによって再生され且つ適用される。

【0012】コード化メッセージは対応するフルテキスト・メッセージより遙かに短く、その結果ワイヤレス通信環境内で縮小帯域の使用を可能にする。ユーザ・エージェントと共に、コード化メッセージを使用することが、アップリンク方向とダウンリンク方向の帯域幅が非対称であるか、または端末装置が処理能力やメモリ記憶域或いはバッテリー容量によって制約を受けている通信状況に特に適している。

【0013】本発明の双方向メッセージ通信システムはまた、マルチキャストをサポートすることも可能である。メッセージは、複数応答を行うために複数の宛先へ転送することが可能である。コード化メッセージに包含されているアドレス・エイリアスはシングル・アドレスまたはグループ・アドレス或いはそれら2つの何らかの組み合わせに対応することができる。マルチキャストに関しては、メッセージの送信に必要なアップリンク・メッセージ及びダウンリンク・メッセージの数が最小化される。

【0014】本発明の他の態様によれば、本システムはトランザクションについての照会を追尾し、応答することができる。トランザクションは一人のメッセージ送信者と一人または複数のメッセージ受取人との間の単一或いは一連の要求-応答の対話である。トランザクションは、選択的応答が望まれ通信シナリオに対して最も有用である。例えば、トランザクションは、或る制限時間を過ぎて到達する応答は必要ではなく、本システムによって棄却されるべきであることを特定できる。マルチキャストと組み合わせられると、トランザクションは応答の所望の意味規則を特定することができる。例えば、ALL意味規則(ALL semantics)を持つトランザクション

が全受取人からの応答が望まれていることを特定し、他方、OR意味規則(OR semantics)を持つトランザクションは受取人のうちの誰かからの応答が上記トランザクションをクローズするようになることを特定する。一旦トランザクションがクローズされると、余分の応答が本システムによって棄却されることとなる。

【0015】本発明の他の態様によれば、システム機能性が一纏まりのユーザ・エージェントの間及び一纏まりのインテリジェント・サーバの間で分配される。分配された上記特質が本システムのモジュール化度を向上し、且つ、本システムの増分配備を可能にする。例えば、単にユーザ・エージェントの機能性を欲するだけでトランザクション・サーバの機能性は欲しないプロバイダはユーザ・エージェントを配備することだけが必要である。

【0016】本発明の方法及びシステムは何らかの双方向メッセージ通信トランスポートの冒頭で履行可能である。本発明は、専用ページング網(例えば、狭帯域PCS)や、セルラー短メッセージ通信サービス(例えば、IS-95通信サービス、IS-136通信サービス及びGSM(Global System for Mobile Communications)通信サービス)、或いはワイヤレス・データ・トランスポート・サービス(例えば、ARDIS社のワイヤレス・パケット通信サービス)を包含する。

【0017】上記サーバは特殊ネットワーク・サーバまたは中継交換局上に実現することができる。

【0018】上記メッセージ通信装置は、既存の英数字式ページャのような専用ページング装置やコンピュータ装置(例えば、携帯デジタル情報端末(PDA)、ラップトップ・コンピュータ)に付属するユニットであることができ、或いは、通信装置(例えば、セルラー電話機/PCS電話機)またはコンピュータ装置(例えば、携帯デジタル情報端末(PDA)、ラップトップ・コンピュータ)の一部として組み込まれるようにすることが可能である。

【0019】

【発明の実施の形態】図1に注目すると、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10は本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムを示し、該双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10は双方向メッセージ通信装置(ページャ)11からの発信メッセージ・コードが双方向メッセージ通信網14のユーザ・エージェント12に受信されることを可能にしている。双方向メッセージ通信装置(ページャ)11は多くの図に渡って専用双方向ページャとして示されている。双方向メッセージ通信装置(ページャ)11はまた通信装置の付属装置として設けることが可能であり、或いは通信装置またはコンピュータ装置の一部として内蔵されるようにすることもまた可能である。メッセージは、対燃り線や同軸ケーブル、光ファイバ回線、ワイヤレス・リンク或いは何れか他の種類の通信結合による第1通信結合2

0によって電話機22に接続されているネットワーク・アクセス・スイッチ18を包含する公衆交換電話網16を介して配信されるようにすることができる。双方向メッセージ通信網14はまた、セルラー・ネットワーク24または電子メール・メッセージ27を所望の時間にパーソナル・コンピュータのような所望の宛先へ移送するためのデータ・ネットワーク26へ接続することも可能である。更に、ワールド・ワイド・ウェブ(WWW)27aを介してメッセージを宛先へ転送することも可能である。

【0020】本発明によれば、第2通信結合28は、ネットワーク・アクセス・スイッチ18を第3通信結合36を介してデータベース32に結合されている回線網制御交換局(Network Control Point; NCP)30へ接続する。公衆交換電話網16は第4通信結合38を介して双方向メッセージ通信網14に結合されている。双方向メッセージ通信装置(ページャ)11と双方向メッセージ通信網14との間の通信結合は無線インタフェースである。双方向メッセージ通信網14はまた本双方向ワイヤレス・メッセージ通信サービスの加入者40(図2参照)に対応する少なくとも1個のユーザ・エージェント12を有することができる。上記加入者は双方向メッセージ通信網14から第1通信チャンネル42に沿ってメッセージを受信する。これらのメッセージには被送信メッセージ或いは被送信リブライを包含することができる。双方向メッセージ通信装置(ページャ)11により双方向メッセージ通信網14へ転送されるメッセージは第2通信戻りチャンネル43に沿って転送される。メッセージ及び受取人のアドレスがコード化される場合、双方向メッセージ通信網14に受信されたメッセージはユーザ・エージェント12へ転送される。

【0021】本発明によれば、ユーザ・エージェント12には複数の蓄積メッセージが包含される。所定のメッセージが、加入者の双方向メッセージ通信装置(ページャ)11から第2通信戻りチャンネル43に沿って受信される発信メッセージ・コードに回答してデータ・ネットワーク26、公衆交換電話網16或いはセルラー・ネットワーク24のような所望の宛先へ転送される。この発信メッセージ・コードはユーザ・エージェント12によって展開され、所望の宛先へのダウンリンク・メッセージが完全な情報を包含することが可能になる。更にまた、上記選択された宛先は第2双方向メッセージ通信装置44(図2参照)であってもよい。

【0022】図1及び図2に図示されるように、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10を使用することができるサービスは変化し、1)電話機22、2)電子メール・メッセージ27、及び第2双方向メッセージ通信装置44のような、別の第2メッセージ通信装置を包含することができる。双方向メッセージ通信装置(ページャ)11及び何れか他の装置によって使用される第

2通信戻りチャンネル43は新しいメッセージまたは応答を搬送するだけでなく、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の能力を向上する。第2通信戻りチャンネル43は肯定応答のために使用することができ、従って確実なメッセージ通信を可能にし、もし登録情報または位置情報のような信号通信が利用可能な場合、この信号通信のために使用することができる。上記メッセージはユーザ・エージェント12内で展開されるので、順方向でのチャンネル帯域幅と逆方向でのチャンネル帯域幅は極めて大きく異なり、100対1或いはそれ以上にも異なっている。この非対称はまた、双方向メッセージ通信装置(ページャ)11と双方向メッセージ通信網14との間の処理能力、メモリ記憶域及びバッテリー容量の観点からしても存在することができる。

【0023】考察の目的で、最初に双方向短メッセージ通信シナリオについて記述し、続いて種々のメッセージ・通信システム・エレメント及びそれらの機能についてより詳細に記述する。

【0024】ここで図3に注目すると、この図はトーマス(Thomas)、ダン(Dan)、メリー(Mary)及びポール(Paul)の4人に対する、それぞれ、UA T50、UA D52、UA M54及びUA P56として参照される4つのユーザ・エージェントを有する双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムを示している。

【0025】トーマスは彼のページャ50aを介して彼の昼食仲間の一員であるダン、メアリー及びポールへメッセージを送信し、昼食の選択について尋ねることができる。上記メッセージは、双方向メッセージ通信網14を介し、メッセージ配信チャンネル57a(無線インタフェース)、57b(データ回線網インタフェース)、57c(電話回線網インタフェース)に沿って、それぞれ、ダンに帰属するページャ58の形態の双方向メッセージ通信装置へのページング信号、メアリーに帰属するコンピュータ60への電子メール、及びポールに帰属する電話機62への電話呼として配信される。各受取人からの応答は、個々のメッセージ戻り通信チャンネル64a、64b、64cに沿って双方向メッセージ通信網14により収集され、第1通信チャンネル42を介してページング信号としてトーマスへ返送される。メッセージ戻り通信チャンネル64a、64b、64c及びメッセージ配信チャンネル57a、57b、57cのタイプは、ページャ58、コンピュータ60或いは電話機62のような装置に依存して変わる。

【0026】本発明によれば、ユーザ・エージェント50乃至56が使用されているので、アップリンク・メッセージは短い状態に維持される。それらユーザ・エージェントはそれらの双方向メッセージ通信装置(ページャ)11(図1参照)、50a及び58の状態及び文脈(例えば、ユーザ・エージェント内の何らかのアドレス・テーブル及びメッセージ・テーブル)を反映する。上

記の例では、アップリンク・メッセージには短いグループ識別子及びメッセージ番号が含まれる。これらはユーザ・エージェントにより、メッセージ展開中のそれぞれのデータ・テーブルの索引として使用される。メッセージ応答に関しては、アップリンク・メッセージには応答コードのみが含まれる。これは上記回線網内で完全な応答に組み立て直される。グループ・アドレス指定を使用することによって、トーマスは単に1個のメッセージ通信アップリンクを終了し、上記回線網によって自動的に上記メッセージが所定の宛先における複数の受取人へコピーされる。

【0027】ダン、メアリー及びボールはめいめいが、トーマスによってメッセージの発信中に提案されるか或いはそれら受取人のそれぞれユーザ・エージェントのふり分け/発送条件の一部として特定されている、異なるフォーマットでメッセージを受信する。

【0028】ふり分け/発送の上記基準は極く一般的なものでよい。上記基準はメッセージ発信者、時刻或いは何らかの他の普通に入手可能な転送オプションに基づくものであってもよい。メッセージはまた種々の技法で作成することができる。例えば、トーマスはメッセージを組み込み応答を持つ予め記録されたメッセージとして送出することができる。従って、上記メッセージは要求のテキストを包含するだけでなく、受取人によって選択され且つ返信されるべき応答リストをも包含することとなる。

【0029】何れかのユーザ・エージェント、例えば、要素50乃至60として図示されているユーザ・エージェントは代表的には、とりわけ、上記メッセージ通信装置と同様なアドレス・テーブル及びメッセージ・テーブルのコピーを保持する。上記メッセージ通信装置及びそれぞれユーザ・エージェントに蓄積されているアドレス情報及びメッセージ情報は常に互いに調和していなければならない。代表的には、これらのアドレス・テーブル及びメッセージ・テーブルを変更するために、加入者は最初に一つのコピーを変更するだけでよく、本システムは変更を他に伝播することとなる。

【0030】加入者が上記メッセージ通信システムへ新たなメッセージ或いはアドレスを入力することができる種々の方法が有る。主に2つの主要なカテゴリー、即ち、メッセージ通信装置自体を介するカテゴリー、或いはメッセージ通信システムを介するカテゴリーが有る。

【0031】例えば、図13に示されるように、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11、例えば双方向ページャはLCD画面88上に表示される模擬キーボード69を包含することできる。加入者はページャ・ボタン84を使用して模擬キーボード69の辺りを誘導し、文字を選択してメッセージを組み立てる。この方法は冗長であり、いっそう短い定型メッセージに適切である。この方法は、動的な構成要素を包含する弾力的なメッセー

ジを作成するには実際的ではない。

【0032】加入者はまた、他の加入者から送信された受信メッセージを選び、その加入者自身の一組のメッセージに加えることができる。例えば、加入者はもう一人の人から受信メッセージを受信することとなる。上記加入者はその特定のメッセージを嗜好し、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11上のボタンの適切な選択によりそのメッセージを自分自身のメッセージ・リストに加えることが可能である。

【0033】更に別の方法では、ページャのような多くの既存のメッセージ通信装置は入出力ポート（I/Oポート）を有する。このポートはラップトップ・コンピュータまたは携帯デジタル情報端末（Personal Digital Assistant; PDA）へ接続するための使用することができる。加入者は上記ラップトップ・コンピュータまたは携帯デジタル情報端末（PDA）を使用してメッセージの編集を行い、それらを入出力ポートを介して双方向メッセージ通信装置（ページャ）11へダウンロードする。適切なプロトコルを使用することが可能であろう。

【0034】他の主要なカテゴリーはメッセージ通信システムを使用して加入者ユーザ・エージェントに対するメッセージ及びアドレスを何らかの新たなメッセージ及びアドレスに更新するためのものである。例えば、新しいメッセージ及びアドレスは上記ユーザ・エージェントへ送り出される。これは加入者のメッセージとアドレスとの一式をカスタマイズする1つの方法である。加入者ユーザ・エージェント中のコピーは、ダイヤル呼出しプログラム、インターネット接続、ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）ホーム・ページ或いは交換手さへ利用するようなことで更新され、メッセージ及びアドレスが直接ワイヤラインを介して変更される。

【0035】更に別の方法では、加入者は新たな第3者接続サービスに対する契約を行う。加入者が最初にサービスに対する契約を行うと、該加入者はそのサービスへアクセスするために使用される一組のメッセージ及びアドレスを与えられる。続いてこれらのメッセージ及びアドレスはサービス・プロバイダによって該加入者のユーザ・エージェントへ直ぐロードされる。

【0036】次に、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10（図1参照）に関するユーザ・エージェント12（図1参照）について更に詳述する。

【0037】本発明に依れば、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の各加入者は双方向メッセージ通信網14内に存在するユーザ・エージェント12で表されている。ユーザ・エージェント12は双方向メッセージ通信装置（ページャ）11から受信されたコード化発信メッセージを展開し、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の直ぐ前の既知の位置に対するポインターを供する。ユーザ・エージェント12はまた、それが接続状態にあり、且つ加入者のプロフィールである場

合には、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の状態を保持する。ユーザ・エージェント12はまた、メッセージのふり分けや選択的メッセージ発送のような幾つかの付加価値機能を具備することができる。ユーザ・エージェント12はまた、それをその加入者がカスタマイズすることが可能である。従って、ユーザ・エージェント12は加入者のためのパーソナル・サーバとして作用する。

【0038】ユーザ・エージェント12はまた、外にも利点を具備する。メッセージは双方向メッセージ通信網14内で展開されるので、アップリンク上の帯域幅を縮小することが可能であり、ワイヤレス・リンク上では帯域非対称が可能にされる。知能的処理を、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11においてではなく、回線網で実行することにより、回線網の高能力が利用される。ユーザ・エージェント12はその加入者が居る位置を追尾することによって移動性を管理する。結局、ユーザ・エージェント12はそれが区域外にあるとき双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の管理代行エージェントとして働く。

【0039】図11に示されるように、ユーザ・エージェント12はそれぞれ定型部分70及び拡張可能部分72を有することができる。定型部分70は全ユーザ・エージェントに通有の基本メッセージ通信機能を履行する。定型部分70はメッセージ通信装置の文脈（例えば、アドレス・テーブル及びメッセージ・テーブル）を模擬し、且つ、進行中のメッセージ配信に関する情報を保持することができる。拡張可能部分72はユーザ・エージェント・プログラム・モジュール72a、72bを包含し、加入者（図1参照）が欲する特定のタスク、例えば、個人予定表を維持するタスク、ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）27a、データベース73、データ入力可能な箇所73a或いは他の同様な機能からの特定情報を検索するタスクを実行するように拡張可能部分72をプログラムすることが可能である。ソフトウェア74は上記ユーザ・エージェント・プログラムと共同し、本システムに実行時間サポートを供する。

【0040】これら基本機能には登録／登録取消し、メッセージ配信及びメッセージ状態照会が包含される。

【0041】登録機能では、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の現在の位置が、図4に示されるような上記システムに更新される。登録機能は明示的であってもよく、或いは、暗黙的であってもよい。明示登録は、メッセージ通信装置が電源投入されるとき、或いはそれが新たなクラスタ（房）78（図4参照）内へ移動するときに行われる。暗黙登録は、メッセージが受信またはメッセージ通信装置へ配信されるときに行われる。電源投入中、ユーザ・エージェント12はまた、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11での最後の電源遮断以後に双方向メッセージ通信網14に受信されたメッ

セージをダウンロードすることもできる。

【0042】ユーザ・エージェント12は、以下の場合にメッセージ配信を可能にする。即ち、（1）双方向メッセージ通信装置（ページャ）11が新たなメッセージを創出するとき、（2）双方向メッセージ通信装置（ページャ）11がメッセージを受信するとき、（3）

双方向メッセージ通信装置（ページャ）11がメッセージに応答するとき、及び（4）双方向メッセージ通信装置（ページャ）11が応答を受信するとき。

【0043】グループ3と4に対する処理はグループ1と2に対する処理と極めて似ている。

【0044】双方向メッセージ通信装置（ページャ）11が新たなメッセージを創出すると、ユーザ・エージェント12は双方向メッセージ通信装置（ページャ）11によって送信された宛先 アドレス・エイリアス及び応答アドレス・エイリアスを完全なアドレスに変換し、提供されたメッセージ番号及び修飾子をフル・メッセージ・テキストに展開し、上記メッセージに関するレコードを作成する。このレコードは何れかの後続のメッセージ照会に対する基礎として使用することができる。双方向メッセージ通信装置（ページャ）11がメッセージを受信すると、ユーザ・エージェント12によって双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の現在の状態（オン／オフ）及び位置が戻される。或る一定のパーソナル・メッセージ通信機能、例えば、送信またはふり分けを実行することもまた可能である。

【0045】メッセージ状態照会に関しては、後述する如く、上記ユーザ・エージェントが照会要求のメッセージ・レコードを参照することによって照会要求に対する応答が為され、且つ、もし必要な場合には、トランザクション・サーバへ現在の配信状態についての照会が行われる。

【0046】上記ユーザ・エージェントの拡張可能部分72は、追加の機能をユーザ・エージェント・プログラム・モジュール72a、72b（図11参照）として加えることができる枠組みを特定する。この一纏まりのプログラムには特定パターンのメッセージを取り扱うためのコードが包含される。拡張可能部分72は事象主導モデルを追尾し、入信メッセージとのパターン照合を行ってそれらを適切なプログラム・モジュールへタスク指名するカーネルを供する。拡張可能部分72はまた、それを、メッセージを上記ユーザ・エージェント自体へアドレスすることによって、信号通信に使用することが可能である。例えば、メッセージ状態照会は、それを拡張可能部分72の信号機能として履行することが可能である。

【0047】ここで図4に注目すると、この図は本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の基本アーキテクチャを示している。図示されるように、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10は3層階

層構造を包含する。最上階層はドメイン（領域）80であり、クラスタ78が中間階層を構成し、セル82は最下階層である。基地局76のサービス・エリアはセル82を定義する。一纏まりの隣接セル82がクラスタ78を形成し、一纏まりのクラスタ78がドメイン80を形成する。3個のドメイン80が図示されている。ドメイン80は管理ユニットであり、各加入者は「ホーム・ドメイン」と呼ばれる独特のドメインに組み入れられている。本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の様々なサーバが各ドメイン80内に同様に包含され、加入者のユーザ・エージェントがそのホーム・ドメインに常駐し、そのホーム・ドメインによって管理される。説明のため、1個のシングル・ドメインのみについて説明する。本階層構造は本発明の以下の幾つかの重要な基本方針に関して設計されている。即ち、

- (1) 制御情報送信を制限する基本方針；
- (2) 被送信メッセージのサイズを制限する基本方針；及び
- (3) 機能をモジュール様式で分配する基本方針。

【0048】双方向メッセージ通信装置（ページャ）11によって制御情報の送信を制限するために、周期的信号通信の量が縮小される。例えば、位置の更新を、登録領域がクラスタ78とされるように定義することによって、最小化することができる。この結果、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11はそれがクラスター境界を交差するとき、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10に再登録されるに過ぎない。これにより、特に高い加入者移動性を持つマイクロセル通信施設において、信号通信量を縮減することができる。従って、上記メッセージ通信網は、クラスタ78の解明のためにはメッセージ通信装置の位置を知るだけでよく、メッセージ配信の前に双方向メッセージ通信装置（ページャ）11の位置を突き止めるために必要とされる検索は限定される。

【0049】クラスタ78のサイズが小さい場合は、装置位置突き止めの精度が良くなり、且つ、メッセージ通信の遅延も短くなるが、多頻度の更新が必要である。他方、クラスタ78のサイズが大きい場合は、平均メッセージ通信遅延は増大するが必要な更新回数は少ない。最適クラスタ・サイズを得るには、メッセージ到達率及び移動性パターンの双方を検討する必要がある。

【0050】ここで図9に注目すると、この図は本発明で使用されるメッセージ通信装置の一例を図示している。該メッセージ通信装置は専用のスタンド・アロン型双方向メッセージ通信装置（ページャ）11として示されている。この例では、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11は加入者ユーザ・エージェントへのメッセージの生成、受信及び表示を行う。上記メッセージ通信装置の設計は、電力消費を最小にするニーズのような重大なハードウェアの能力限界を考慮する必要がある。図

示の如く、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11は「何時でも何処でも」的サービスに欠かせない携帯性を備えるために名刺サイズとすることがよい。電力消費は、バッテリー交換の頻度を少なくするために、最少限にしなければならない。

【0051】図9は、下部にファンクション・キー、即ち機能が文脈によっていろいろ変化するキーとして働く4個の機能ボタン（ページャ・ボタン）84を有し、サイドに主としてスクロール目的に使用される2個のボタン86を有する、ページャ11の代表例の概略図を示す。双方向メッセージ通信装置（ページャ）11は5行のLCD画面88を包含し、その上部の4行はテキスト表示に使用され、下部の1行はファンクション・キーの最新の縁取りを示す。双方向メッセージ通信装置（ページャ）11はコンピュータ・ハードウェア、即ち、ユーザ・インタフェース・コード及びページャ・プロトコルに対するプロセッサ及びメモリを包含する。低電力の汎用マイクロプロセッサを双方向メッセージ通信装置（ページャ）11に使用することが可能である。メモリはこれら種々のメッセージ及び関連データを収容するのに十分な能力を持たなければならない。

【0052】図2及び図4に図示される如く、基地局76は双方向メッセージ通信装置（ページャ）11で終端する無線インタフェース及びリンク層プロトコルを有する。基地局76は無線インタフェース資源を管理する。基地局76は、何らかのワイヤレス・メッセージ通信システム及びワイヤレス・ページング・システムに必要とされるような、セルラ無線基地局、パケット無線機或いは他のタイプのトランシーバとして配備されるようにすることができる。

【0053】ここで図4及び図5の全体を概括的に参照し、以下、本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムで使用される種々のサーバについて記述する。

【0054】バッチ・サーバ100は基地局76へ知能性を供する。1個のバッチ・サーバ100が1以上の基地局76と接続し、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11からメッセージを受信し且つ肯定応答する。バッチ・サーバ100はまた、メッセージ通信装置へ予定されたメッセージを受信し、それらを配信する目的で適当な基地局76へ転送し、且つ、それらメッセージが正しく受信された肯定応答を受信する。バッチ・サーバ100はダウンリンク・ページ信号を予定配信のためのグループに纏めて、ページャのスリープ・モード動作を可能にする。本質において、バッチ・サーバ100は双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の有線（回線網）部分とワイヤレス（加入者及び基地局）部分との間の形質転換点として作用する。バッチ・サーバ100は加入者装置からのアップリンク・メッセージを基地局76を介して回線網へ中継し、回線網からのダウンリンク・メッセージを基地局76を介して加入者装置へ中継

する役割を担っている。

【0055】双方向メッセージ通信装置（ページャ）11、基地局76及びバッチ・サーバ100の間の対話に使用することができるプロトコル構造が図6に示めされている。メッセージ層プロトコル（MLP）102はバッチ・サーバ100とメッセージ通信装置との間の確実なメッセージ配信を確保する役割を担っている。メッセージ層プロトコル（MLP）102の各データ・ユニットには1個のユーザ・レベル・メッセージが包含される。メッセージ通信装置毎に多くとも1個のメッセージが一時に懸案となることがある。メッセージの送信側エンティティは懸案のメッセージに対する再送タイマを保持し、送信側エンティティが肯定応答を受信するまでメッセージの再送を行う。肯定応答はメッセージが正しく受信されたとき、上記受信側MLPエンティティによって生成される。

【0056】無線リンク特殊収束副層（Airlink Specific Convergence Sublayer；ASCS）104はバッチ・サーバ100と双方向メッセージ通信装置（ページャ）11との間の対等通信を動作させる。無線リンク特殊収束副層（ASCS）104はメッセージ層プロトコル（MLP）102のデータ・ユニットを無線インタフェースを介して送信するのに適したサイズのセグメントに分ける役目を担い、受信者側の無線リンク特殊収束副層（ASCS）104は無線インタフェース・フレームをMLPデータ・ユニットに再組み立てする役割を担っている。無線リンク特殊収束副層（ASCS）104は正しく受信されたデータ・ユニットだけをメッセージ層プロトコル（MLP）102へパスし、破損したデータ・ユニットはどれもひっそりと棄却される。上記ASCSプロトコル仕様は上記無線インタフェース・プロトコルに依存しており、その結果、多くの異なるASCSプロトコル仕様が存在することとなる。

【0057】2個のリンク層プロトコル106、108が図示されている。リンク層プロトコル（LINK1）106はバッチ・サーバ100と基地局76との間で動作する。リンク層プロトコル（LINK2）108は無線インタフェースを介して動作し、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10で使用されている特定の無線インタフェースによって特定される。

【0058】図10は高水準の構成を持つバッチ・サーバを示している。該バッチ・サーバには、その動作が行われるために必要な登録されたメッセージ通信装置テーブルのような数個のデータ構造が保持され、登録されたメッセージ通信装置テーブルには該バッチ・サーバによって現にサービスを受けている各メッセージ通信装置に対するレコードが保持される。上記レコードには、通信量統計（例えば、メッセージ通信装置との間の幾つかのアップリンク・メッセージやダウンリンク・メッセージ）に関する情報だけでなく、上記メッセージ通信装置

（例えば、最後に訪問があった基地局）に関する情報の双方が包含されている。ワイヤライン（回線網）サイドは概ね109で表示され、ワイヤレス（加入者及び基地局）サイドは109aで表示される。

【0059】レコードは、2つの環境、即ち、明示登録や暗黙登録の下で登録されたメッセージ通信装置テーブル内で作成される。その結果、明示登録は2つの状態、即ち、電源投入時初期設定やクラスター境界交差の下で実行される。前者は新規登録であるが、後者は再登録である。再登録は古いバッチ・サーバに保持されている状態情報を削除する追加のステップを要求する。他方、暗黙登録は、現在は登録されていないメッセージ通信装置からデータ・メッセージを基地局が受信するときに行われる。これはアクティブなメッセージ通信装置がクラスタ内のセル間で移動する結果であることが多い。上記レコードは、電源遮断時登録取消しが受信されるときに削除される。

【0060】別のデータ構造にダウンリンクで配信される予定のメッセージを包含する無応答メッセージ待ち行列（UMQ）110が有る。それらは論理的にはメッセージ通信装置毎のベースで編成されるが、しかし実際の履行はそれらは別々の待ち行列若しくは共通メッセージ・ブールに基づくことができる。バッチ・サーバ100はメッセージを配信する際に少し進んでは止まる方法を使用する。即ち、バッチ・サーバ100は双方向メッセージ通信装置（ページャ）11への以前のメッセージが肯定応答されるまで双方向メッセージ通信装置（ページャ）11への新たなメッセージの配信を行わない。従って、どの特定の時間にも、多くて1つの懸案の無応答メッセージが存在する。

【0061】メッセージ通信装置から肯定応答が受信されると、肯定応答受けメッセージ、即ち、待ち行列のヘッド部分に有るメッセージが肯定応答受けメッセージ待ち行列（AMQ）112へ移動される。肯定応答は短文であるように設計され、該肯定応答には、宛先ページャに関して局所的に独特の識別子であるいわゆる受信バッファ・インデックス（rbi）が包含される。上記受信バッファ・インデックス（rbi）は、後で応答を当初のメッセージと相関させるために使用される。

【0062】更に別のデータ構造に、宛先メッセージ通信装置によって配信が肯定応答されているメッセージを包含し、現在はそれらの応答を待機している、肯定応答受けメッセージ待ち行列（AMQ）112が有る。応答には、応答コードと共に受信バッファ・インデックス（rbi）が包含される。上記受信バッファ・インデックス（rbi）は当初の要求を検索するために使用される。即ち、上記受信バッファ・インデックス（rbi）は基本的にはローカル・メッセージ識別コードとして働き、従ってシステム・メッセージ識別コードをアップリンクに送信する必要が解消される。応答コードは所望の

応答をコード化し、応答元のユーザ・エージェントによって展開されることとなる。

【0063】一般的に、これら待ち行列の長さは、応答が約30分の台で厳密に肯定応答に追従する傾向があるため、短い。もし応答が一定の制限時間内に到来しない場合、その状態を上記ユーザ・エージェントへ戻すための手順が存在し得、当業者によって履行される。従って、上記AMQSは応答を処理する際に必要とされるメッセージ情報を蓄積するためのキャッシュ・メモリのよう動作する。

【0064】上記無線インタフェースに依り、バッチ・サーバ100はまた他の低いレベルのタスクを遂行する役割りを担うことができる。これら低いレベルのタスクにはマルチキャスト動作を使用するバケットの配信が含まれる。マルチキャスト配信には2つの可能な形態、即ち、1) 真マルチキャスト配信と、2) 随時マルチキャスト配信とが有る。真マルチキャスト配信では、マルチキャスト・グループに属するメッセージ通信装置が1個のマルチキャスト・アドレスを共有し、各メッセージが該マルチキャスト・アドレスを使用して配信される。随時マルチキャスト配信では、宛先装置識別コード・リストを包含するアドレス・ヘッダ・メッセージが先ず受信側メッセージ通信装置に警報するために送信される。このアドレス・ヘッダ・メッセージに続いてメッセージの本体が送信される。

【0065】再び図4及び図5に注目すると、これらには個々のサーバのアクティビティを統合することによって本システムのモジュール化度を向上するメッセージ・通信サーバ114が示されている。メッセージ・通信サーバ114は発信メッセージを受信し、他のサーバと連携して、それらの位置及びメッセージを配信するために必要なフォーマットを判定し、付加価値サービスと呼び出し、最後にメッセージをそれらを配信することができるサーバへ転送する。メッセージ・通信サーバ114の機能性は全メッセージ通信システムで必要とされ、その動作は上記知能性及びメッセージ通信システムから入手可能な付加価値サービスに依存して変化する。

【0066】配布サーバ116はメッセージをそれらの最終宛先へ適当なフォーマットで配信する役割を担っている。双方向メッセージ通信装置（ページャ）11のようなワイヤレス装置へ配信されるべきメッセージに関しては、配布サーバ116がユーザ・エージェント12によって供された位置情報に基づいて指定ページング・アルゴリズムを実行する。異なるフォーマットに変換する必要があるメッセージに関しては、配布サーバ116はメッセージをトランスレータへ転送する。上記配布サーバの機能は基本的に双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10で要求される。もし双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10が位置情報を使用せず、しかし双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10で無

線インタフェースが配信しなければならないメッセージで溢れる場合（真のブロードキャスト）は、上記配布サーバの機能が最小限で有る。

【0067】本発明では、配布サーバ116は位置情報を供給するユーザ・エージェント12と共に動作し、ユーザ移動性を管理する。配布サーバ116は配信されるべき何れかのメッセージを、双方向メッセージ通信装置（ページャ）11或いは他のワイヤレス装置のようなメッセージ通信装置に供していたことがつい今し方まで分かっていたバッチ・サーバ100へ転送する。もしバッチ・サーバ100によるメッセージの配信が旨くいくと、配布サーバ116が肯定応答を受信し、上記アルゴリズムが終了する。もし上記バッチ・サーバがタイムアウトすると、配布サーバ116は当初の目標バッチ・サーバの近辺に在る全バッチ・サーバ100へメッセージを転送することとなる。このことによってメッセージを配信しようとするサービス・エリアが増大する。上記メッセージは第2回目の配信の試みが為される際には当初のバッチ・サーバへ送信されない。もし上記メッセージが依然として配信されない場合は、サービス・エリアが再度増大され、メッセージが配信されるまで最新のサブセットの近辺に在るバッチ・サーバ100へ送信する。

【0068】このアルゴリズムは幾つかの利点を有する。第1の利点として、単一のバッチ・サーバ100が検索中に2回包含されることが無い。第2の利点として、配布サーバ116がクラスタ領域上で指定ページングを実行する間、バッチ・サーバ100がクラスタ78内の各基地局76の間で指定ページング・アルゴリズムを実行することができる。この分散制御により、配布サーバ116に対してその指定ページング・アルゴリズム検索リストを変更するように要求すること無く、基地局76をクラスタへ加えることが可能にされる。双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10の指定ページング・アルゴリズムは、現在運用中の多くのページング・システムによって使用されているフラdding技法と対比されるとき、双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10内の無線通信量及び回線網通信量の双方を縮減するように設計されている。この基本アルゴリズムの多くの変形例が当該分野の技術者に可能である。

【0069】トランザクション・サーバ118（図4、5及び12参照）はメッセージ通信加入者間のトランザクションを追尾する。このトランザクションは、相互に関連するメッセージ、応答及び肯定応答を必要とする。トランザクション・サーバ118は幾つかのトランザクション型をサポートし、要求が有ったときトランザクションの状態を通報し、トランザクションが完結するとそれをクローズする。トランザクション・サーバ118は1対1トランザクション及び1対多トランザクションをサポートする。例えば、加入者（図2参照）はメッセージを3つの端末へ送信し、且つ、最初の応答だけが通知

されるように要求することができる。この事例では、トランザクション・サーバ118はメッセージが送信されるときにトランザクションをオープンし、最初の応答が受信されたときにそのトランザクションをクローズすることとなる。それ以降の応答は棄却されることとなる。もしシステムがトランザクションをサポートしない場合は、トランザクション・サーバ118は不要なエレメントである。

【0070】本発明のシステムでは、トランザクション・サーバ118が更に向上した一組のトランザクション・サービスを構成するように組み合わせ可能な次の基本トランザクション型、即ち、

1. 全数応答トランザクション；
2. N数応答トランザクション；及び
3. 時限応答トランザクション

をサポートする。

【0071】上記全数応答トランザクションは応答があらゆるメッセージ受取人で受信されるまでオープン状態に留まる。上記N数応答トランザクションは応答がN個の受取人で受信されるまでオープン状態に留まる。上記時限応答トランザクションはユーザ指定時刻が切れるまでオープン状態に留まる。一旦トランザクションがクローズされると、それ以降の応答は受け入れられず、従ってトランザクション開始元へは転送されない。例えば、最初の3つの応答だけが5分間以内に受け入れられるトランザクションでは、もし5分間が経過するか或いは3つの応答が受信されるかの何れかの場合に、トランザクションがクローズされる。これはN数応答トランザクション型と時限応答トランザクション型との組み合わせの例である。全トランザクションが、ほどよい量の時間内に完結されなかったトランザクションをクローズするために使用されるシステム・タイマーに従う。

【0072】トランザクション・サーバの構成の一例の該略図が図12に図示されている。前に述べたように、トランザクション・サーバ118は3個の基本トランザクション型、即ち全数応答トランザクション、N数応答トランザクション及び時限応答トランザクションをサポートする。

【0073】図12に示すように、上記トランザクション・サーバは階層構造の2つの層レベル、即ち、会話管理装置120及びトランザクション・マネージャ122を有する。会話管理装置120はオープン状態124またはクローズ状態126の何れかを取る簡単な2状態マシンを保持する。もしトランザクションがオープン状態であれば、当初のメッセージに対する応答が期待され、受け入れられる。もしトランザクションがクローズされると、応答は受け入れられない。トランザクション・マネージャ122はトランザクションに関与する各受取人の状態を追尾する役割りを担っており、従ってトランザクションがクローズされるべきか否かを判定する。

トランザクション・マネージャ122は、この決定をトランザクションに関して受け入れられつつある応答の数及び図12bに図示されているような受信完了状態に達した受取人128の数に基づいて行う。適当な数の受取人が受信完了状態にあるときは、上記トランザクション・マネージャ122が会話管理装置120へトランザクションをクローズするように告げる。

【0074】ここで3つの受取人との簡単なトランザクションを検討する。トランザクション・サーバ118はメッセージ通信サーバ114からのOPEN TX（オープン・トランザクション）要求を受信しそのトランザクションに固有のトランザクション識別コードを割り当てる。トランザクション・サーバ118は続いて会話管理装置120を起動し、この要求を処理させる。会話管理装置120はトランザクション識別コードによってインデックスされる。会話管理装置120はオープン状態に遷移し、トランザクション・マネージャ122を起動する。トランザクション・マネージャ122は、各受取人に1つの、受取人の状態を反映する3個のレコードを作成する。これらのレコードは受取人アドレスによってインデックスされる。それら当初の状態は「送信済」と名付けられ、メッセージが3個の受取人の全てに送信されていることを意味する状態である。

【0075】トランザクション・サーバ118はまた、トランザクション型に関わる情報を蓄積する。例えば、トランザクション・サーバ118はトランザクション型からどれだけの数の応答がトランザクションに関して受け入れられる必要が有るかを判定する。トランザクション・サーバ118はまた、トランザクションが何時までにクローズされる必要が有るかを定める締め切り時刻タイマを設定する。もしトランザクションが時限トランザクションでない場合は、デフォルト・システム・タイマーが、代表的にはだいたい日の長さで使用される。このとき、トランザクション・サーバ118は上記トランザクション識別コードを持つメッセージ通信サーバに応答する。

【0076】肯定応答及び応答がメッセージ受取人から受信されると、会話管理装置120はトランザクションをオープン状態に保持する。トランザクション・マネージャ122は各対応する受取人の状態を修正する。それら応答に関する肯定応答が受信されると、トランザクション・マネージャ122は適切な受取人を受信完了状態に遷移することとなる。トランザクションに認められる応答の数に依存して、配布サーバ116は応答が更に多く受け入れられる必要が有るか否かを判定する。応答限界に達すると、即ち、必要な数の受取人が受信完了状態に達したとき、トランザクション・マネージャ122は会話管理装置120に対してトランザクションをクローズするように指図する。トランザクション・マネージャ122はまた、もしトランザクション時間が過ぎてい

る場合にも、会話管理装置120に対してトランザクションをクローズするように指図する。

【0077】その後、トランザクション・サーバ118に受信された応答は阻止される。トランザクション・サーバ118はレコード・タイマーを設定する。レコード・タイマーが切れるまで、トランザクション・サーバ118はクローズ状態に凍結され、且つ、受取人の状態も凍結される。この期間中、トランザクション・サーバ118にトランザクションの状態に関して照会することが可能である。レコード・タイマーが切れると、トランザクション・サーバ118はトランザクションに関して会話管理装置120及びトランザクション・マネージャ122を削除する。トランザクション・サーバ118に対するその後の照会によって何れも、無効トランザクション識別コード・メッセージが得られることとなる。

【0078】図12bに示される簡単なルーチン・フロー・チャートはメッセージ送信とその肯定応答を示す。ステップ130でメッセージが送信され、ステップ132で肯定応答が受信される。ステップ134で応答が受取人から受信され、続いて応答に対して肯定応答が受信されるとステップ136で上記シーケンスが完了する。

【0079】本発明に伴う本双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム10では様々なタイプのメッセージが可能である。主に静的メッセージをサポートし、或いは口述を要求する、多くの既存のページング及びメッセージ通信システムとは違って、本発明は柔軟性があるメッセージ・タイプをサポートする。これらのメッセージ・タイプの設計はメッセージ通信装置の能力によって強く影響される。例えば、キーボードが無い場合は自由形式メッセージが非実用的であることを意味する。同様に、メッセージ通信装置によって局所的に処理される先進機能が多くなるほど、メッセージ通信装置は処理ロジックを取り扱うために十分に精巧でなければならない。

【0080】最も基本的なタイプのサポートされたメッセージは固定の予め記録されたメッセージである。このメッセージは単方向英数字ページングの下で現在得られるものと同一である。固定の予め記録されたメッセージの単純な敷衍は、いわゆるリッチテキスト・メッセージである。このリッチテキスト・メッセージによって、テキスト属性、例えば、太字体、逆転表示などが平文の固定の予め記録されたメッセージに加えられる。固定の予め記録されたメッセージは重大な制約を受ける。即ち、それらを動的にカスタマイズすることはできない。それを克服するために、本発明は3つのタイプの動的な構成要素、即ち、1) 任意選択構成要素、2) セレクション及び3) 前以って定義された変数を導入する。任意選択構成要素は、包含或いは排除を動的に為すことができるメッセージ部分の輪郭を表示する。セレクションはそこから選択すべき要素リストを供する。例えば、「ロ

ケーション」と名付けられたセレクションは選択肢リスト、即ち、a) 家庭、b) オフィス、または、c) 研究所に展開することができる。一組の利用可能なセレクションが個々の加入者によって定義される。前以って定義された変数は、ユーザがカスタマイズ可能な特定の共通に使用される入力項目を表す。前以って定義された変数の代表的な例は、時間、電話番号などである。動的な構成要素は、必要に応じて入れ子式に重ねられるようにすることができる。

【0081】応答を容易にするために、メッセージは応答構成要素を包含することができる。応答構成要素は所望の応答を内蔵し、代表的には動的な構成要素を利用する。このことはそれら可能な応答が演繹的に折り合いのゆく用途で有益である。

【0082】最も一般的なメッセージ・タイプには条件付き構成要素が包含される。条件付き構成要素は以前の動的な構成要素の意味に基づいて条件次第で包含或いは排除されるようにすることができる。その条件付き構成要素は多数のメッセージを互いに鎖状接続するために使用可能であり、その結果、往復遅延が消去される。それらは最先端のメッセージ通信応用分野に対してだけ意図されている。

【0083】以下、応答を持つマルチキャスト・メッセージ配信のためのプロトコル・フローの例を説明する。この説明を本システムの顕著な特徴に焦点を当てて進める。

【0084】この例では、図7および図8に表されるように、加入者(S)200がメッセージを3つの受取人、即ち、受取人(R1)202、受取人(R2)204及び受取人(R3)(図示せず)へ送信する。この例では、バッチ・サーバ(BS-R1)222で最後に登録された受取人R1202が、現在依然としてそのバッチ・サーバ(BS-R1)222に在る。バッチ・サーバ(BS-R21)230で最後に登録された受取人(R2)204は、その後でバッチ・サーバ(BS-R22)232へ移動している。受取人(R3)は現在非活動状態にある。即ち、電源がオフされている。受取人(R1)202は最初の配信の試みが為されたときにそのメッセージ通信装置にメッセージを受信する。受取人(R2)204は2回目の配信の試みが為されたときにそのメッセージ通信装置にメッセージを受信する。受取人(R3)は、メッセージが次の検索のためにメッセージ蓄積サーバへ転送されるように要求する。以下、各エンティティの機能、本システムのロケーション管理手順及び指定ページング・アルゴリズムの例について説明する。個々の基地局とのやり取りはこの例には包含されない。説明を簡単にするため、基地局とバッチ・サーバとの間に1対1マッピングが有るものと想定する。

【0085】図7はメッセージ配信手順を高度に図式化した描写を示す。メッセージの発信者である加入者

(S) 200は、そのメッセージをPG2S-NEWメッセージを媒介としてその供給側パッチ・サーバ(BS-S) 208を介して回線網へ送信する。このPG2S-NEWメッセージには、加入者(S) 200のアドレス、一群の受取人アドレス、一群の応答先アドレス及びコード化メッセージが包含される。この例では、リストされている受取人は受取人(R1) 202、受取人(R2) 204及び受取人(R3) 206であり、応答先アドレスはメッセージ発信者(S) 200のアドレスである。メッセージはメッセージ番号及び幾らかの動的な構成要素の意味を示すことによってコード化される。供給側パッチ・サーバ(BS-S) 208はメッセージを受信して加入者(S) 200へ戻す、上記回線網がメッセージを配信のために既に受け入れていることを表す肯定応答BS2PG-ACK(逆向き矢印で示されている)を生成する。

【0086】供給側パッチ・サーバ(BS-S) 208はメッセージをBS2MS-NEWメッセージでもってメッセージ通信サーバ(MS) 210へ転送する。上記PG2S-NEWメッセージに包含される情報の外に、このメッセージにはこのメッセージを本システム全体に渡って一意に識別するメッセージ識別子(mid)が包含される。

【0087】メッセージ通信サーバ(MS) 210はMS2UA-NEWメッセージでもってメッセージ発信者のユーザ・エージェント(UA-S) 212と交信する。ユーザ・エージェント(UA-S) 212はメッセージ展開機能を実行する。ユーザ・エージェント(UA-S) 212は受信されたメッセージ番号及び動的な構成要素の意味に依存してメッセージ本体を展開し、幾つかのアドレス・エイリアスを完全なシステム・アドレスに展開する。ユーザ・エージェント(UA-S) 212はメッセージ通信サーバ(MS) 210にメッセージ本体及びメッセージ・タイプを応答する。即ち、このメッセージが応答を要求する場合や、トランザクションの一部である場合、或いは単純な単方向ページング信号である場合は表示信号を応答する。この例では、メッセージは、全受取人からの応答が要求されるトランザクションとして分類される。この情報は上記UA2MS-NEWメッセージでもって送信される。

【0088】ここで、メッセージ通信サーバ(MS) 210はメッセージ受取人のユーザ・エージェントと交信してそれらの対応するメッセージ通信装置の位置、それらがメッセージを受信しようとするフォーマット、及びそれらの状態を判定する。メッセージ通信サーバ(MS) 210はヘッダ(HDR)メッセージを上記ユーザ・エージェントへ送信することによって上記判定を行う。上記ユーザ・エージェントはメッセージ通信装置の状態及び直ぐ前の既知の位置を応答する。この例では、ユーザ・エージェント(UA-R1) 214が、メ

ッセージ通信装置がアクティブであること、及び、その直ぐ前の既知の位置がBS-R1にあることを応答する。ユーザ・エージェント(UA-R2) 216は、メッセージ通信装置がアクティブであること、及び、その直ぐ前の既知の位置がBS-R21にあることを応答する。ユーザ・エージェント(UA-R3) 218は、そのページャがオフ状態であること、及び、メッセージをメッセージ蓄積サーバへ転送する必要があることを応答する。

【0089】メッセージ通信サーバ(MS) 210はそれらの応答を受信し、続いてトランザクション・サーバ(XS) 220がこのメッセージ交換に関するトランザクションを上記OPEN TXメッセージを媒介してオープンすることを要求する。トランザクション・サーバ(XS) 220はトランザクションをオープンし、TXRSPメッセージ中のトランザクション識別コードを返信する。上記トランザクション識別コードはこのトランザクションを回線網全体に渡って一意に識別し、更に、このトランザクションを管理しているトランザクション・サーバ(XS) 220を識別する。上記トランザクション識別コードはメッセージ発信者のユーザ・エージェント(UA-S) 212へ転送され(TXUPDATE)、その結果、ユーザ・エージェント(UA-S) 212はそれがもし後でトランザクションの状態に関する何らかの照会を受信した場合に上記トランザクション・レコードにアクセスすることが可能である。

【0090】メッセージ通信サーバ(MS) 210は続いて、受取人リスト、それらの所望のメッセージ・フォーマット及び直ぐ前の既知の位置と一緒に配布サーバ(DS) 221へフル・メッセージ本体を転送する(MS2DS)。配布サーバ(DS) 221は、提供された位置情報及びメッセージの所望のフォーマットに基づいて、メッセージを受取人へ配信する方法を判定する。配布サーバ(DS) 221は、受信された位置情報による指図に従ってメッセージをパッチ・サーバ(BS-R1) 222を介して受取人(R1) 202へ転送し、且つ、パッチ・サーバ(BS-R21) 230を介して受取人(R2) 204へ転送する。配布サーバ(DS) 221は、受取人(R3)に対するメッセージをメッセージ蓄積サーバ(MSS) 224へ転送する。

【0091】パッチ・サーバ(BS-R1) 222はメッセージ(MSG)を受取人(R1) 202へ配信し、最後には肯定応答(ACK)を受信する。パッチ・サーバ(BS-R1) 222はこの肯定応答を配布サーバ(DS) 221へ転送し、配布サーバ(DS) 221はその肯定応答をトランザクション・サーバ(XS) 220へ転送する。トランザクション・サーバ(XS) 220はそのトランザクション・レコードを更新する。

【0092】同様に、受取人(R3)に代わってメッセージ蓄積サーバ(MSS) 224から肯定応答が受信さ

れる。この肯定応答はまた、配布サーバ(DS)221及びトランザクション・サーバ(XS)220へ転送される。更に、配布サーバ(DS)221はユーザ・エージェント(UA-R3)218を更新し、そのユーザ・エージェント(UA-R3)218へユーザが後で記憶装置からのメッセージを検索する際に依存する検索識別コードを知らせる。上記検索識別コードは、ユーザ・エージェント(UA-R3)218によって受取人(R3)へ、その電源がオン状態にあるときダウンロードされる。

【0093】バッチ・サーバ(BS-R21)230は受取人(R2)204に関する肯定応答を受信せず、従ってタイムアウトする。バッチ・サーバ(BS-R21)230は配布サーバ(DS)221への否定応答(NAK)を生成する。配布サーバ(DS)221は指定ページング・アルゴリズムを実行し、メッセージ配信領域を当初の目標バッチ・サーバの近辺に在る全バッチ・サーバへ展開する。この例では、バッチ・サーバ(BS-R22)232とバッチ・サーバ(BS-R23)234とが存在する。バッチ・サーバ(BS-R22)232はメッセージを旨く配信し、肯定応答を受信する。上記肯定応答は配布サーバ(DS)221及びトランザクション・サーバ(XS)220へ転送される。配布サーバ(DS)221はユーザ・エージェント(UA-R2)216を更新し、その結果、それが受取人(R2)204の現在位置情報を反映するようになる。上記配布サーバとユーザ・エージェントとの間の対話を介して、ワイヤレスメッセージ通信装置の大凡の位置が修得され、且つ、指定ページング・アルゴリズムが実行される。

【0094】このとき、全受取人へのメッセージの配信が完了し、トランザクションがオープンする。

【0095】図8は上記で生成されたメッセージに対する応答に関するフローを示す。該応答フローは高いレベルでメッセージ発信フローと対称である。この例では、受取人(R)240が応答(REPLY)を生成し、この応答(REPLY)がバッチ・サーバ(BS-R)242に受信される。上記応答は先の場合と同様にコード化メッセージであり、そのコード化メッセージを当初のメッセージと関連付けるための識別子を持つ。バッチ・サーバ(BS-R)242はメッセージに関わる情報をキャッシュ・メモリに保存して、有限の期間の間配信する。もし上記応答がその時間枠以内にバッチ・サーバ(BS-R)242で受信されると、バッチ・サーバ(BS-R)242はローカル識別子から完全なメッセージ識別コード、トランザクション識別コード及びその他の識別コードを判定することが可能である。もし情報がキャッシュ・メモリから既に除去されているか、或いはワイヤレス・メッセージ通信装置がその応答を送信する前に異なるバッチ・サーバ領域へ移されている場合

は、バッチ・サーバ(BS-R)242は上記応答を送信している上記ワイヤレス・取り出しメッセージ通信装置のユーザ・エージェントからの情報を取り出さなければならない。

【0096】上記メッセージ発信の場合における如く、上記バッチ・サーバ(BS-R)242は応答側装置のユーザ・エージェント(UA-R)246のユーザ・エージェントと交信するメッセージ通信サーバ(MS)244へメッセージを転送する。ユーザ・エージェント(UA-R)246は応答を展開し、メッセージをメッセージ通信サーバ(MS)244へ返信する。メッセージ通信サーバ(MS)244は続いてトランザクション・サーバ(XS)248と交信してトランザクション・サーバ(XS)248に応答の生成が完了していることを知らせる。もし上記トランザクションが依然としてオープンしており、更に応答が依然として受け入れられつつある場合は、この例での場合の如くトランザクション・サーバ(XS)248がメッセージ通信サーバ(MS)244に対して応答の配信を継続するように指図する。上記応答配信フローの残りの部分は上記メッセージ配信フローと同様である。即ち、応答を受信している装置のユーザ・エージェント(UA-R)246が応答の配信先を判定するように交信が行われ、上記応答は配信目的で配布サーバ(DS)250へ送信される。

【0097】上記応答に対する肯定応答が配布サーバ(DS)250で受信されると、該肯定応答はトランザクション・サーバ(XS)248へ転送される。

【0098】本発明による双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムは上述の図示の例以外にも広く使用可能である。例えば、それはタスク指名プログラム(dispatcher)がタスクを割り当てるために一組の受取人へメッセージを送信することが可能な個所をタスク指名する助けになる。例えば、もし停電が起きた場合に、保守用監視プログラムが全交代勤務者へメッセージを送信することが可能である。メッセージ受取人はそれらの利用可能性を示すメッセージを受信して応答する。上記保守用監視プログラムは、その結果グループのうちの1以上のメンバーにジョブを割り当てることが可能である。

【0099】更に、本双方向メッセージ通信システムは、ネットワークを基盤とする予定表サーバにより加入者ユーザ・エージェントの力を借りてリマインダー及びアラームを生成する予定表残余報知サービスとして使用可能である。本メッセージ通信装置は携帯可能であり、メッセージをページャや電子メール装置及び他のメッセージ通信装置へ配信することができる。上記予定表はある程度「アラーム」として作用し、予定された面会約束、記念日及び重要な日にちをいつでもユーザに知らせる。予約は上記予定表にユーザ・エージェントの一部として入力することが可能である。

【0100】更に、本システムは救急信号及び遭難

(SOS)メッセージの送信のために使用することができる。救急信号システムでは、遭難者が遭難(SOS)メッセージを送信することができる。このメッセージは救急指揮センターへ転送される。上記回線網は位置に基づくサービス・システムを使用しているメッセージの送信者が居る位置を示すことが可能である。救急指揮センターはメッセージを遭難者へ送信し、照会メッセージを使用してそれらの状態の当初の評価を実行する。例えば、「怪我をしていますか」、「出血していますか」、或いは、「動けますか」のようなメッセージを応答選択肢と共に送信することができる。上記当初の評価から収集された応答は適切な救急応答ユニットをタスク指名するのに極めて有益となり得るであろう。

【0101】先に述べたような別々の双方向メッセージ・マルチキャストを介してタスク指名を終了させると、「救助隊が向かっています」、または、「次のブロックで救急隊員と会って下さい」のような肯定応答を緊急救助を求めている遭難者へ復路中継可能になる。

【0102】加入者のプロフィールに依存して、双方向メッセージ通信を介する追跡通知を加入者のグループ構成員へ送信することが可能である。

【0103】このサービスは本双方向メッセージ通信システムの信頼性、双方向性、マルチキャスト及びトランザクション・サポートを利用する。

【0104】更に、メッセージは或る位置に居る加入者へ宛てて送信されるようにすることが可能である。例えば、もしニュー・ヨークの列車が運行していない場合、ニュー・ヨーク中の人々にメッセージが送信される可能性が有る。このサービスはそれが位置に依存することを除いて、現行の単純な ページング・サービスと同等である。

【0105】図14、15a、15bには、セルラーシステムの基本を理解できる標準に基づいた従来の双方向無線セルラーメッセージ通信システムを示す。図16、17、18は、セルラーシステムに関連した本発明のサーバとユーザ・エージェントの利用を示す。

【0106】図14において、セルラーシステム300は、基地局と移動体メッセージ通信エンティティの間でIS-136無線インタフェースを、及びIS-41C網ノードインタフェースを用いる。このIS-136無線インタフェースはデジタルセルラー無線インタフェース規格であり、移動登録、呼出しを配信するためのページング、呼出し発信、ハンドオフ、電話サービス。メッセージ交換等の機能をメッセージ通信サービスの一部として提供する。IS-41C網ノードインタフェースは、セルラー移動体交換局、移動管理に用いる様々なデータベース、メッセージ通信局302の間で動作する網プロトコルである。

【0107】図14において、セルラーメッセージ通信システムは、従来のセルラー・ネットワークで一般的で

ある、ホーム位置レジスタ304(HLR)、ビジター位置レジスタ306(VLR)、移動体交換局308

(MSC)、基地局310(BS)を有する。このシステムでは、メッセージ通信エージェント312(短メッセージ通信エージェント又はエンティティ(SME)とも呼ばれる)は、メッセージ通信局302(MC)へのメッセージを生成する。このメッセージは、所望の宛先に対応するメッセージ経路アドレスを受信した後、更に配信するために移動体交換局308にへと転送される。この所望の宛先は通常、移動体メッセージ通信エンティティ314であり、これは図でMS-SME314として示した双方向ページャ又は同様のデバイスであってもよい。

【0108】IS-136は、約420のチャネルをサポートし、これらのサブセットはセルラーシステムの各セルで再利用される。各チャネルが48.6kbpsのトラフィックをサポートできる。システムのチャネルの多数は、音声会話に用いられる。残りのチャネルは、デジタル制御チャネル(DCCH)をサポートするために用いられる。各移動局は、制御情報と短メッセージをセルラー基板局と交換するDCCHを獲得する。

【0109】DCCHは3つの前方向チャネル(ダウンリンク)と1つの逆方向チャネル(アップリンク)に分けられる。この3つの前方向チャネルは、ブロードキャスト制御チャネル(BCCH)、共有制御帰還チャネル(SCF)、短メッセージ通信/ページング/アクセス応答チャネル(SPACH)である。BCCHは3つの制御サブチャネルにさらに分けられ、その2つはシステム情報のブロードキャストに使われ、その1つは、短メッセージ通信サービスブロードキャスト制御チャネル(S-BCCH)と呼ばれ、メッセージ通信サービスの一部としてブロードキャストメッセージを送るために確保される。SCFは移動局メディアアクセス手順をサポートするためにリンク層ステータス情報を与えるために用いられる。SPACHは、名前で見えるように、短メッセージ通信サービスの一部としてメッセージを、電気通信サービスにおける呼出し配信の一部としてページを、及び資源割り当てを配信するのに用いられる。

【0110】逆方向チャネルはランダムアクセス制御チャネル(RACH)と呼ばれる。このチャネルは、移動局により使われ、制御メッセージ又は短メッセージ通信サービスの一部であるメッセージをセルラー基地局に送る。このチャネルのリンク層帰還がSCF上に備えられる。

【0111】図14には、IS-136/IS41Cに基づいたメッセージ通信システムのアーキテクチャを示す。基地局310と移動体交換局308(MSC)は標準的なセルラー電話網と同様な能力で動作する。基地局310はIS-136プロトコルを着信する。ホーム位置レジスタ304(HLR)は、各移動体メッセージ通

信エンティティ又は他の移動局に対する恒久的なプロフィールと、及び各エンティティにサブする現在のビジター位置レジスタ306(VLR)へのポインタを記憶する。ビジター位置レジスタ306は、いかなる移動局又は移動体メッセージ通信エンティティのプロフィールの一時的なコピーと、及び移動局が現在登録されている移動体交換局308へのポインタを記憶する。メッセージ通信局は、他のエンティティの活動を調整するメッセージ通信システムの中核である。

【0112】図15a、15bは、IS-136ベースの移動局へのメッセージ配信のフローを示す。呼出しを英字の大文字で示し、応答を小文字で示した。太字で示したメッセージはIS-136メッセージであり、イタリック体で示したものはIS-41Cメッセージである。通常の字体のものはAインタフェースと呼ばれるベンダーが指定するインタフェースを表すメッセージである。図15aでは、移動体メッセージ通信エンティティ314は、おそらくパワーオンにより登録する。ビジター位置レジスタ306は、REGNOTメッセージを受信すると、サブしている移動体交換局308へのポインタを記憶する。ビジター位置レジスタ306はこのメッセージをビジター位置306へのポインタを記憶するホーム位置レジスタ304へ転送する。

【0113】後において、図15bに示すように、固定された端点が、メッセージをメッセージ通信エージェント312(SMDPP)に送る。このメッセージはメッセージ通信局302により受信され、これはホーム位置レジスタ34に問い合わせる移動局(SMSREQ又は移動体メッセージ通信エンティティ314)の位置を決める。これメッセージは、宛先メッセージ通信エンティティの移動体識別番号(MIN)を含有する。この要求はサブする移動体交換局308へと伝わり、これはメッセージ通信エンティティ(SMSADDRパラメーター)にルーティングアドレスを割り当てる。このルーティングアドレスはメッセージ通信局302に返され、これはこのメッセージをサブしている移動体交換局308に転送する。この移動体交換局308は、IS-136のメッセージ通信チャンネル上を基地局310(SMS配信)経由でこのメッセージを配信する。

【0114】また、移動体メッセージ通信エンティティ314はメッセージ交換を開始する。この場合、移動体メッセージ通信エンティティ314は、メッセージ通信局302にそのIS-136RACH経由でメッセージを送る。

【0115】システム運用の様々なクラスは予想であってもよい。プライバシークラスと緊急クラスはメッセージ通信エンティティにより解釈される。網はこれらのクラスを区別しない。この据え置かれたメッセージ配信は、移動体メッセージ通信エンティティ314をメッセージ配信のために位置決定できない場合(パワーオフ

された場合、範囲外の場合等)に網により明示的に要求又は作動させられる。これらの場合、メッセージは、移動体メッセージ通信エンティティ314がアクティブになるときに配ばれる。メッセージを更新することは、送信者が前に送られたメッセージに上書きすることを可能にする。

【0116】このシステムはいくつかの他の利点を有する。このシステムは位置管理のためにセルラー網インフラを用いて運営できる。メッセージ通信エンティティが移動したときに登録し、ビジター位置レジスタとホーム位置レジスタを更新することを要求することにより、網はメッセージを正確にその加入者へ向けることができる。

【0117】システムからの幾らかのエンティティは、IS-16/IS-41Cセルラーシステムに加えて、改善したメッセージ通信容量を与えることができる。図16に示すように、メッセージ通信サーバ機能はIS-136/IS-41Cメッセージ通信局302により行われる。これら両方のエンティティはメッセージを受信し、いかなる他のサーバの呼出しも調整し、そして送ることができる別のエンティティへのメッセージを転送する。

【0118】また、配布サーバ320の機能は図16では別々のエンティティとして示してあるが、メッセージ通信局で包括される。IS-136084ICシステムでは、メッセージ通信局302は、ホーム位置レジスタ304との相互作用を通して宛先メッセージ通信デバイスの位置を決め、そしてメッセージを転送する。代わりに、この機能は、図16に示すように外部の配布サーバ320により同様の方法で行える。この場合、メッセージ通信局302はメッセージの受取りにより引き起こされたいかなるサービス(例えば、据え置かれた配信)をも呼び出し、そして、メッセージを送らなければならない配布サーバ320にメッセージを送る。配布サーバ320はホーム位置レジスタ304と相互作用して、宛先移動体メッセージ通信エンティティ314の位置を決める。

【0119】ユーザ・エージェント機能はIS-136/IS-41Cシステムには含まれていない。このシステムにユーザ・エージェント322を加えることにより、メッセージ展開が網の中で行われる。これは網において短い符号化メッセージを可能にして、無線インタフェースの資源を節約できる。また、メッセージには変数及び選択を含有する。また、ユーザ・エージェントはメッセージスクリーニングのような付加価値サービスを与えるために用いられる。IS-136/IS-41Cシステムは位置情報を記録するためにホーム位置レジスタ304及びビジター位置レジスタ306を用いるが、ユーザ・エージェントの位置機能はこのシステムでは必要とされない。

【0120】トランザクション・サーバ機能は、IS-136/IS-41Cには含まれていない。このシステムにトランザクション・サーバ324を加えることにより、付加価値トランザクションサービスをセルラーメッセージ通信システムでサポートできる。これらはシステムがサポートしたトランザクションサービスの全てを含む。

【0121】もしユーザ・エージェントとトランザクション・サーバがシステムに加えられると、メッセージ通信局302での手順を変更しなくてはならない。メッセージ通信局302は到来メッセージ要求をユーザ・エージェントに転送しなくてはならず、いつトランザクションサービスが要求されるかを認識しなくてはならない。これらの付加はセルラー標準には違反しない。付加価値サーバはメッセージ通信局302の付属プロセッサとして実装してもよく、遠隔プロセッサとして実装してもよい。前者の場合は、メッセージ通信局302の手順だけを変更すればすみ、外部のメッセージは生成されない。後者の場合は、メッセージ通信局と遠隔プロセッサの間の動作を定められなくてはならない。今日の多くの電気通信サービスでみられるように、これらの動作は標準であるトランザクション能力アプリケーションパート(TCAP)のようなシグナリングシステム7番プロトコルを用いて呼び出すことができる。

【0122】図17、18は、本発明のメッセージ通信システムを用いたときのメッセージ配信フローを示す。

【0123】簡明さのために新規の符号を用いた。2つの移動体メッセージ通信エンティティ(MS-SME)が用いられる。左から右へと説明すると、各ブロックは、第1移動体メッセージ通信エンティティ(MS-SME)400、基地局(BS)402、移動体交換局(MSC)404、ビジター位置レジスタ(VLR)406、送信者ホーム位置レジスタ/ユーザ・エージェント(HLR-R/UA-S)408、受取人ホーム位置レジスタ/ユーザ・エージェント(HLR-R/UA-R)410、トランザクション・サーバ(TX)412、メッセージ通信局(MC)414、配布サーバ(DS)416、第2移動体メッセージ通信エンティティ(MS-SME)418を表す。図17、18のフローと図15aと15bのフローの主要な相違を以下に詳しく述べる。登録プロセスのようなメッセージフローの他の部分は類似している。

【0124】図17は、登録プロセスを示し、移動体メッセージ通信エンティティ400の登録フローが図15aで表わした登録に類似していることを示す。登録はホーム位置レジスタ/ユーザ・エージェント408、410として定められた対応するユーザ・エージェントで起こる。

【0125】図18には、登録後のメッセージ通信フローを示す。第1符号化メッセージSMDPPが移動体メ

ッセージ通信エンティティ418からメッセージ通信局414へと送られる。このメッセージは、後のメッセージ展開が網で起こるように符号化され、そして、確認(アクノレージ)が返送される。前の図15bの例のように受取人のホーム位置レジスタへ行く代わりに、このメッセージは送信側のHLR-S/UA-S408に転送される。このHLR-S/UA-S408では、メッセージ展開が起こり、メッセージはメッセージ通信局414に戻され、そして受取人のHLR-R/UA-R410に戻される。受取人のユーザ・エージェントはフィルタリングをしたり、新規のフォーマットを要求したり、又は位置情報を与えることができる。ユーザ情報は現在のシステムにおけるものと同様にビジター位置レジスタ406に投ずることができ、又はこの例に示すように迂回できる。ホーム位置レジスタは位置情報を与えることができる。メッセージはメッセージ通信局414に転送される。

【0126】このメッセージは次にトランザクション・サーバ412に転送され、トランザクションを広げる。このトランザクションは次に、メッセージ通信局414へ戻され、そして、ディレクテッド・ページング・アルゴリズムを行う配布サーバ416に送られる。ここでのメッセージフローは、SMDPPの前の例と、配布サーバへ逆戻りする確認に非常に類似している。

【0127】本発明のメッセージ通信システムは多くの利点を有する。ユーザ・エージェントにおいてメッセージ通信展開が可能である。さらに、ユーザ・エージェントはメッセージをフィルタにかけ、他の機能を行うことができる。また、トランザクションサポートがセルラー・ネットワークの中でカレントであってもよい。システムは方向性ページングを可能にし、方向性ページング機能を用いて領域を変えることができ、必要とする登録の数を減らすことができる。交換領域が変えられたときに常に登録することは必要ではなく、ビジター位置レジスタの必要性はない。配布サーバも方向性ページングを行うことができる。

【0128】各サーバも所望のように実装できる。方向性ページングアルゴリズムが走っていないければ、配布サーバは必要ない。もしメッセージ展開が必要なければ、ユーザ・エージェントは必要ではない。これはシステムに更なる柔軟性を与える。全てのサーバは柔軟性がある。

【0129】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の双方向無線メッセージ通信システム(300)は、基地局(310)へメッセージを経路させるための移動体交換局(308)を有するセルラー・ネットワークと、プロフィールを記憶するためのホーム位置レジスタ(304)と、プロフィールと位置情報を記憶するためのホーム位置レジスタ(304)と、メッセージを受信、記憶、転送す

るためのメッセージ通信局(302)とを有する。本発明は、網ベースのメッセージ展開、トランザクショントラッキング、方向性ページング、増加的な様態でのユーザ定義サービスの各機能を加えるためにモジュラサーバ群を有してメッセージ通信をする。このようにして、所定宛先へ転送されるメッセージを蓄積する加入者ユーザ・エージェントを有するメッセージ通信網を使用する双方向無線セルラメッセージ通信システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 公衆交換電話網、データ・ネットワーク、セルラ・ネットワーク及び双方向メッセージ通信装置と共同して使用される、本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムのシステム及び方法の該略ブロック図である。

【図2】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムの別の該略図である。

【図3】 種々のユーザ・エージェント、メッセージ通信網及び相違する加入者の間で転送することが可能なメッセージの例を示す双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムのより詳細な図である。

【図4】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムのネットワーク・アーキテクチャを示す該略図である。

【図5】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムの制御アーキテクチャの一例を示す図である。

【図6】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムのメッセージ通信装置とバッチ・サーバとの間で使用されるプロトコル・アーキテクチャの一例を示すブロック図である。

【図7】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムで使用される新たなメッセージ配信のためのプロトコル・フローの一例を示す詳細フロー・チャートである。

【図8】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムにおける応答配信の一例を示す詳細フロー・チャートである。

【図9】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムに使用することができる双方向ページの形態の双方向メッセージ通信装置の該略図である。

【図10】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムに使用することができるバッチ・サーバの構成の一例の該略図である。

【図11】 本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムに使用することができるユーザ・エージェントの機能部分の一例を示す該略図である。

【図12】 図12は本発明の双方向ワイヤレス・メッセージ通信システムに使用することができるトランザクション・サーバの様々な機能の例を示す該略図である。

(a) 会話管理装置のオープン状態とクローズ状態とを

示す図である。

(b) トランザクション・サーバの受取人の状態に対する状態遷移図である。

【図13】 模擬キーボードがメッセージを入力するために表示される双方向メッセージ通信装置の該略図を示す図である。

【図14】 標準により定められた双方向メッセージ通信セルラシステムの様々な構成部分の簡略ブロック図を示す。

【図15】 (a) 従来のシステムにおける移動体メッセージ通信エンティティの登録の際の基本的なメッセージのフローを示す。

(b) 移動体メッセージ通信エンティティへのメッセージ配信のフロー・チャートを示す。

【図16】 本発明のユーザ・エージェントとトランザクション・配布サーバを有する双方向メッセージ通信セルラシステムの簡略ブロック図を示す。

【図17】 本発明のシステムにおける基本的なメッセージフローの例を示す。

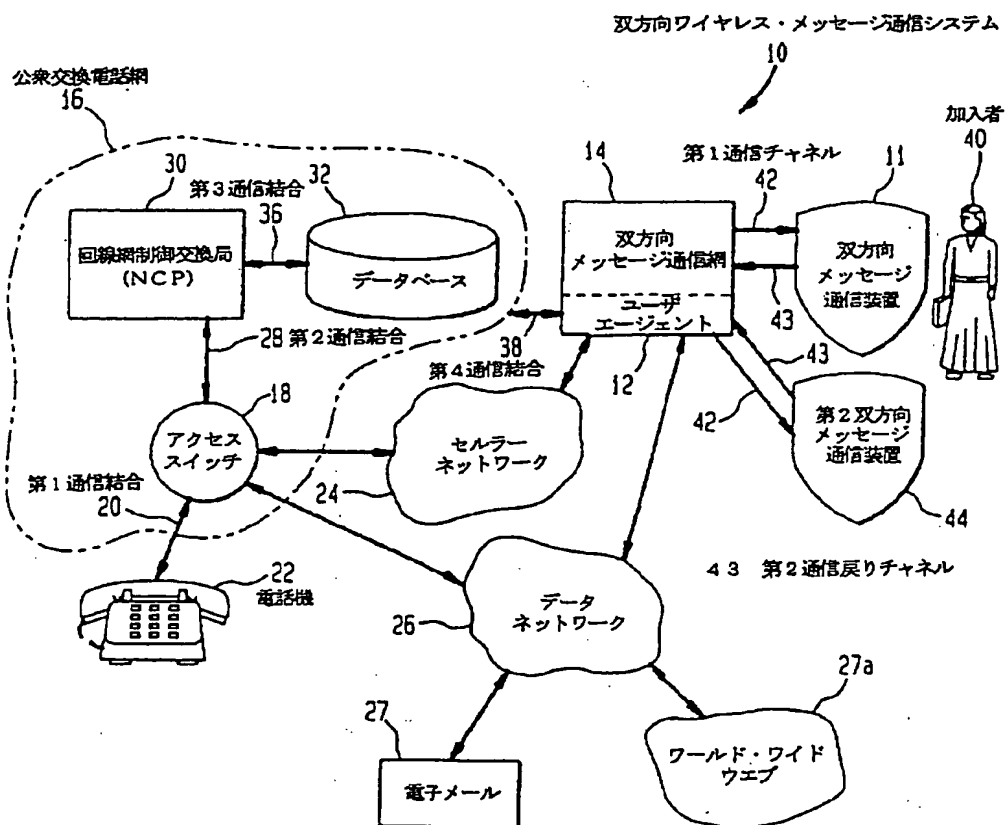
【図18】 本発明の移動体メッセージ通信エンティティへのメッセージ配信の基本的なメッセージフローの例を示す。

【符号の説明】

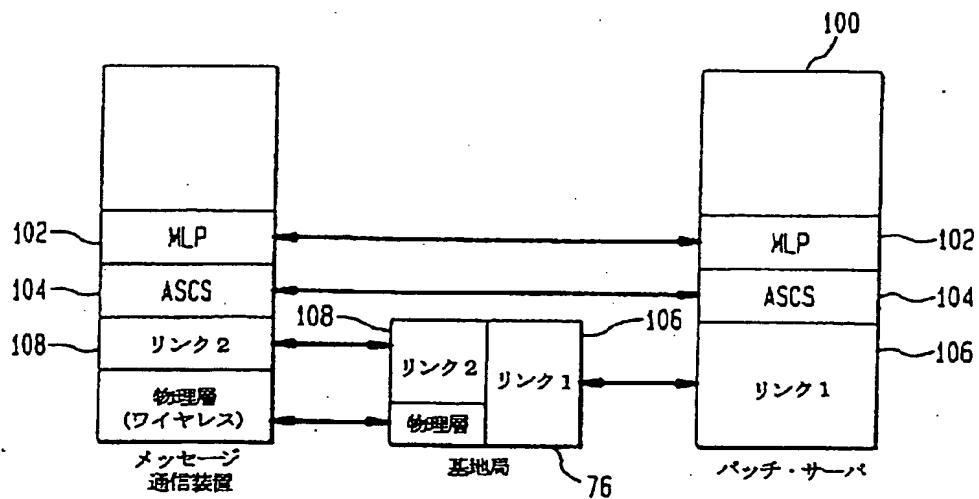
- 10 双方向ワイヤレス・メッセージ通信システム
- 11 双方向メッセージ通信装置(ページャ)
- 12 ユーザ・エージェント
- 14 双方向メッセージ通信網
- 16 公衆交換電話網
- 18 ネットワーク・アクセス・スイッチ
- 20 第1通信結合
- 22 電話機
- 24 セルラ・ネットワーク
- 26 データ・ネットワーク
- 27 電子メール・メッセージ
- 27a ワールド・ワイド・ウェブ
- 28 第2通信結合
- 30 回線網制御交換局(NCP)
- 32 データベース
- 36 第3通信結合
- 38 第4通信結合
- 40 加入者
- 42 第1通信チャンネル
- 43 第2通信戻りチャンネル
- 44 第2双方向メッセージ通信装置
- 50 ユーザ・エージェント(UAT)
- 50a ページャ
- 52 ユーザ・エージェント(UAD)
- 54 ユーザ・エージェント(UAM)
- 56 ユーザ・エージェント(UAP)
- 57a メッセージ配信チャンネル

- 57b メッセージ配信チャネル
- 57c メッセージ配信チャネル
- 58 ページャ
- 60 コンピュータ
- 62 電話機
- 64a メッセージ戻り通信チャネル
- 64b メッセージ戻り通信チャネル
- 64c メッセージ戻り通信チャネル
- 69 模擬キーボード
- 70 定型部分
- 72 拡張可能部分
- 72a ユーザ・エージェント・プログラム・モジュール
- 72b ユーザ・エージェント・プログラム・モジュール
- 73 データベース
- 73a データ入力可能な箇所
- 74 ソフトウェア
- 76 基地局
- 78 クラスタ
- 80 ドメイン
- 82 セル
- 84 ボタン
- 86 ボタン
- 88 LCD画面
- 100 バッチ・サーバ
- 102 メッセージ・レイヤ・プロトコル (MLP)
- 104 無線リンク特殊収束サブレイヤ (ASCS)
- 106 リンク層プロトコル (LINK1)
- 108 リンク層プロトコル (LINK2)
- 109 ワイヤライン・サイド (ネットワーク)
- 109a ワイヤレス (加入者及び基地局) サイド
- 110 無応答メッセージ待ち行列 (UMQ)
- 112 肯定応答受けメッセージ待ち行列 (AMQ)
- 114 メッセージ通信サーバ
- 116 配布サーバ
- 118 トランザクション・サーバ
- 120 会話管理装置
- 122 トランザクション・マネージャ
- 124 オープン
- 126 クローズ
- 128 受取人
- 130 送信
- 132 受信
- 134 受信
- 136 終了
- 200 加入者 (S)
- 202 受取人 (R1)
- 204 受取人 (R2)
- 206 受取人 (R3)
- 208 供給側バッチ・サーバ (BS-S)
- 210 メッセージ通信サーバ (MS)
- 212 メッセージ発信者のユーザ・エージェント (UA-S)
- 214 ユーザ・エージェント (UA-R1)
- 216 ユーザ・エージェント (UA-R2)
- 218 ユーザ・エージェント (UA-R3)
- 220 トランザクション・サーバ (XS)
- 221 配布サーバ (DS)
- 222 バッチ・サーバ (BS-R1)
- 224 メッセージ蓄積サーバ (MSS)
- 230 バッチ・サーバ (BS-R21)
- 232 バッチ・サーバ (BS-R22)
- 234 バッチ・サーバ (BS-R23)
- 240 受取人 (R)
- 242 バッチ・サーバ (BS-R)
- 244 メッセージ通信サーバ (MS)
- 246 ユーザ・エージェント (UA-R)
- 248 トランザクション・サーバ (XS)
- 250 配布サーバ (DS)
- 300 セルラーシステム
- 302 メッセージ通信局
- 304 ホーム位置レジスタ
- 306 ビジター位置レジスタ
- 308 移動体交換局
- 310 基地局
- 312 メッセージ通信エージェント
- 314 移動体メッセージ通信エンティティ
- 320 配布サーバ
- 322 ユーザ・エージェント
- 324 トランザクション・サーバ
- 400 第1移動体メッセージ通信エンティティ (MS-SME)
- 402 基地局 (BS)
- 404 移動体交換局 (MSC)
- 406 ビジター位置レジスタ (VLR)
- 408 送信者ホーム位置レジスタ/ユーザ・エージェント (HLR-R/UA-S)
- 410 受取人ホーム位置レジスタ/ユーザ・エージェント (HLR-R/UA-R)
- 412 トランザクションサーバ (TX)
- 414 メッセージ通信局 (MC)
- 416 配布サーバ
- 418 第2移動体メッセージ通信エンティティ (MS-SME)

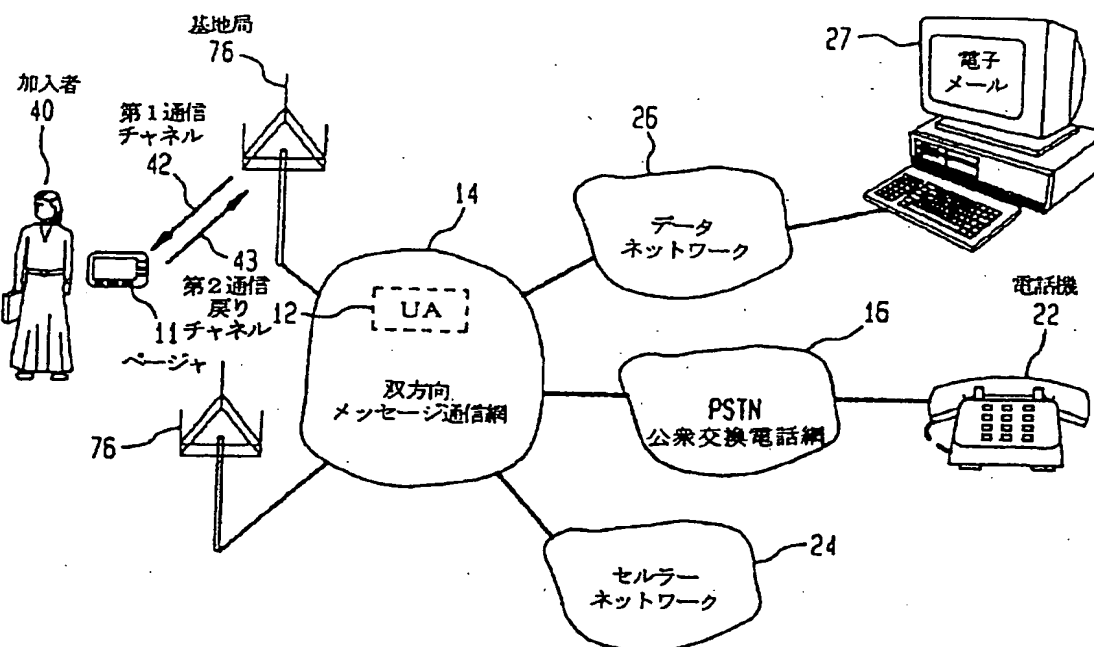
【図1】



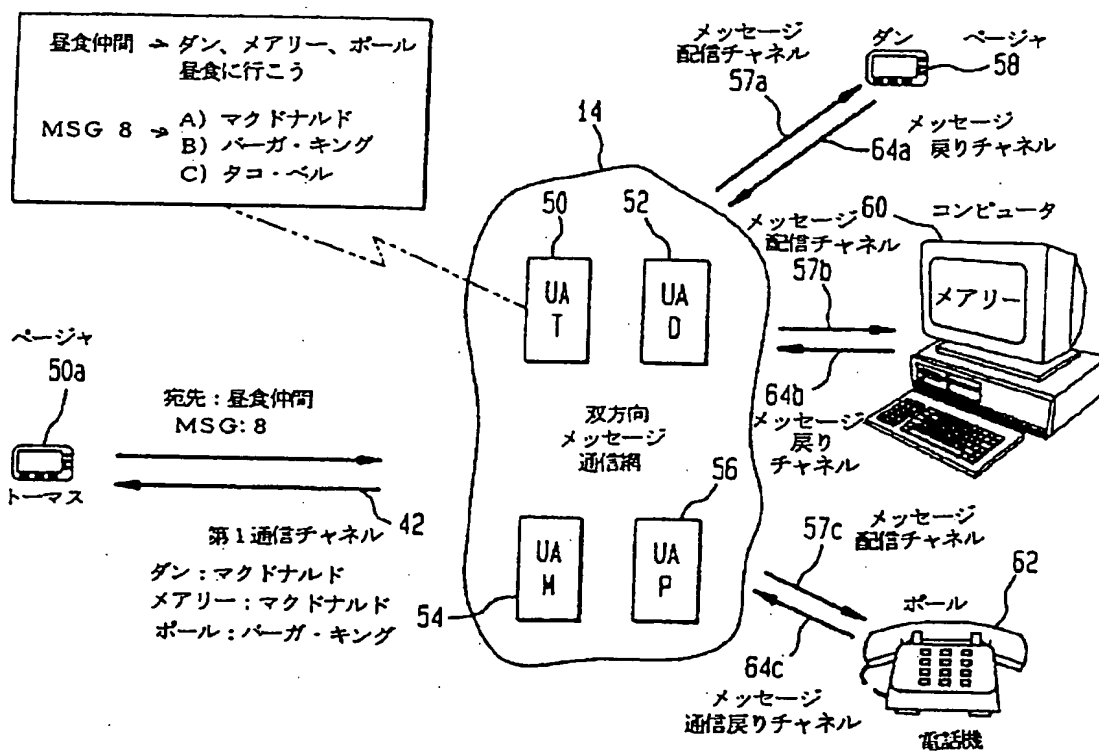
【図6】



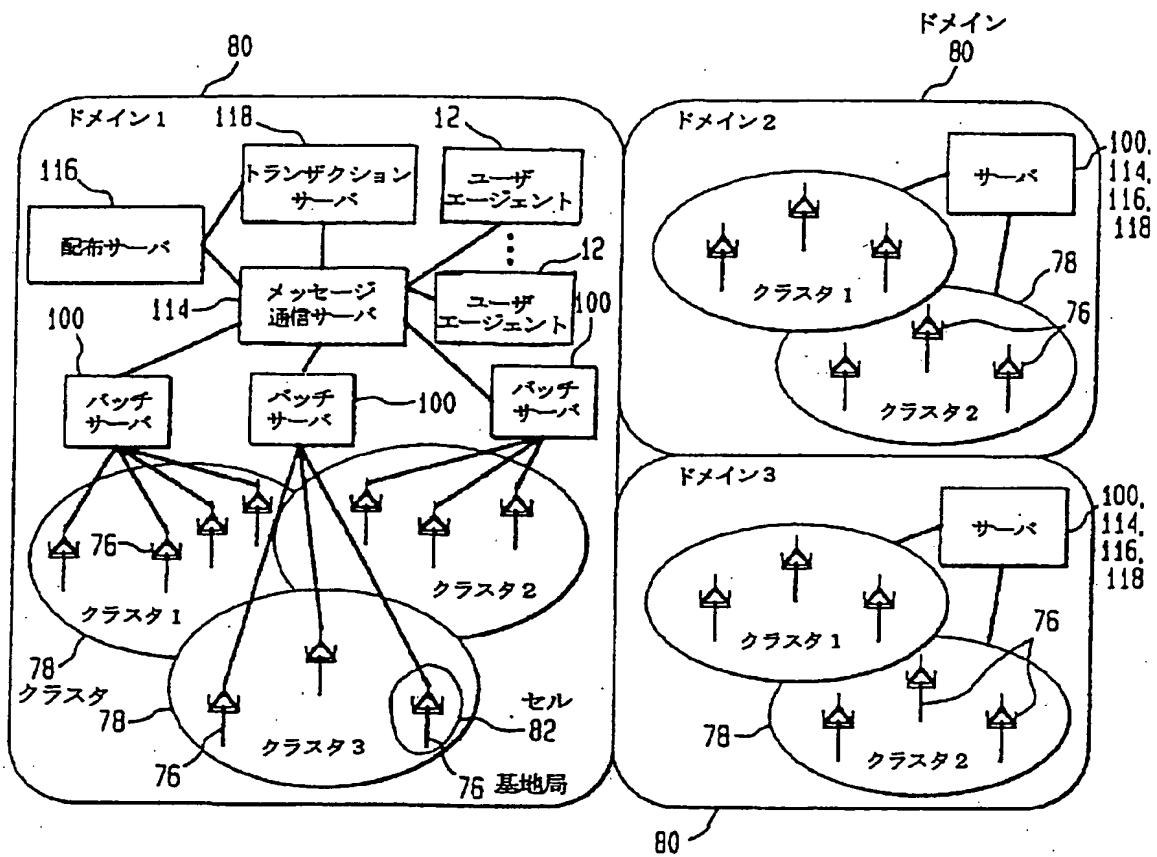
【図2】



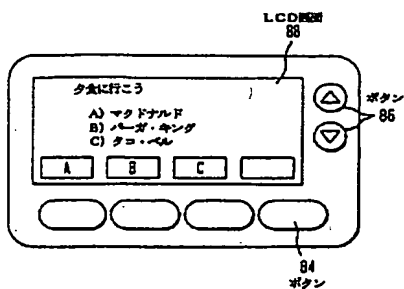
【図3】



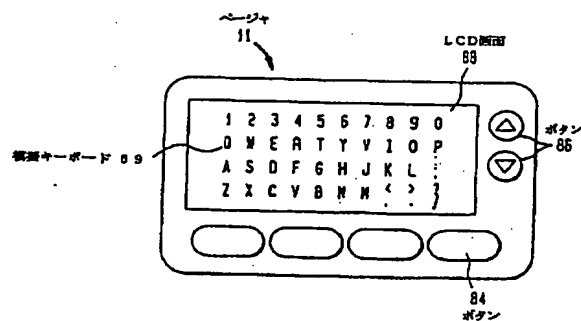
【図4】



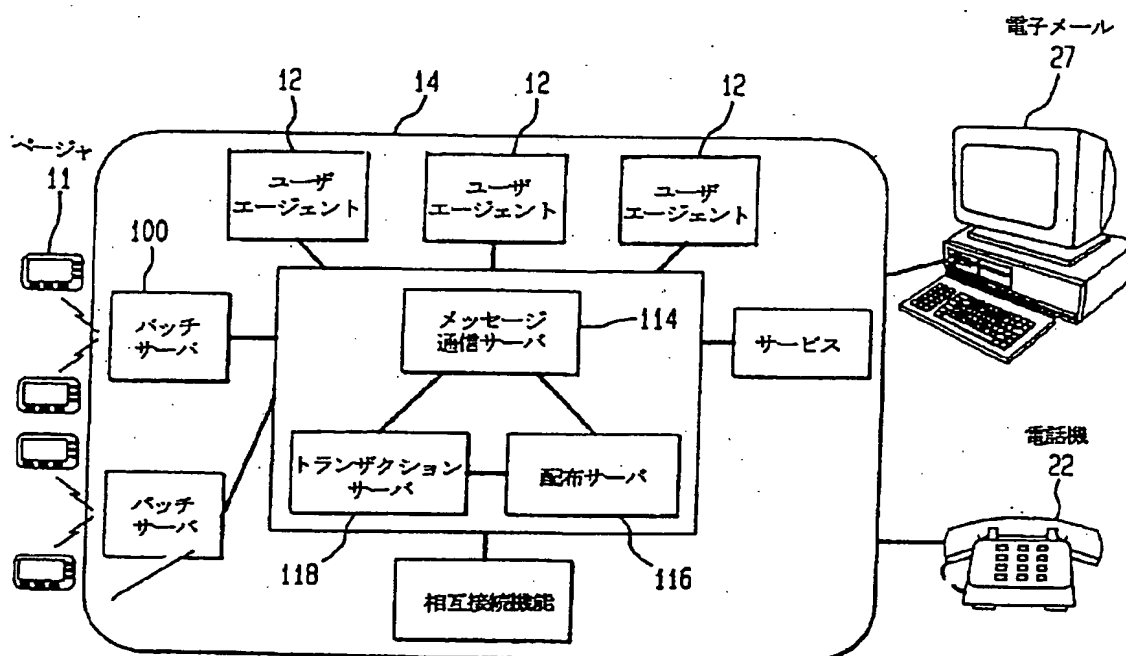
【図9】



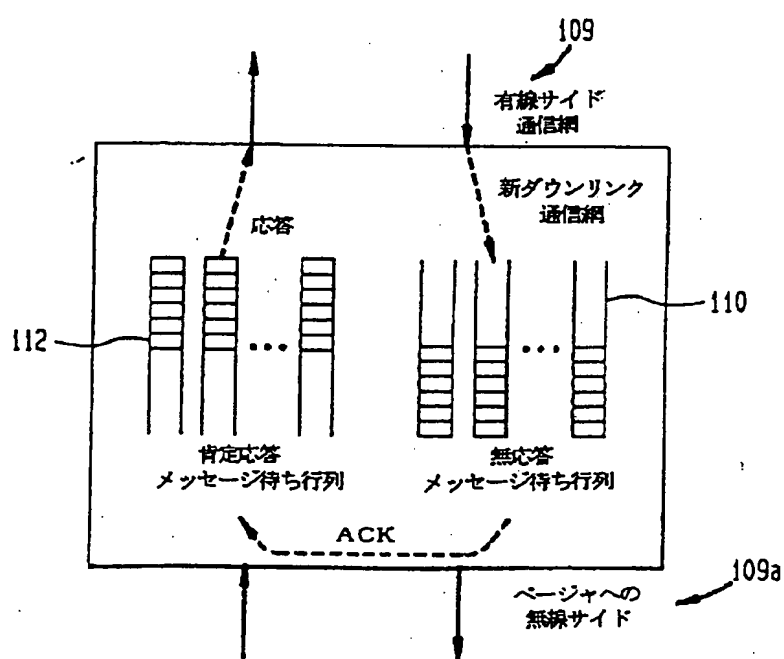
【図13】



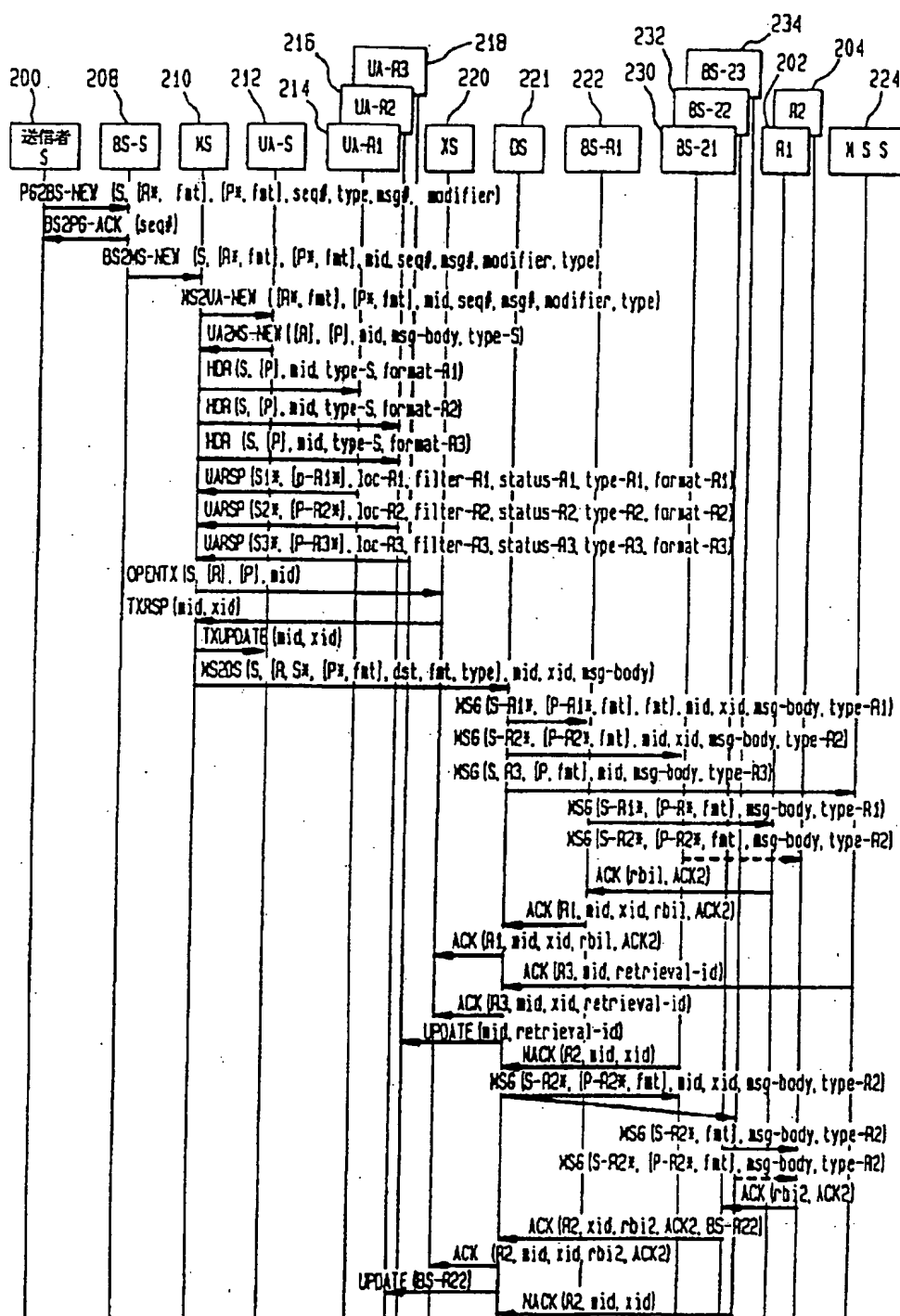
【図5】



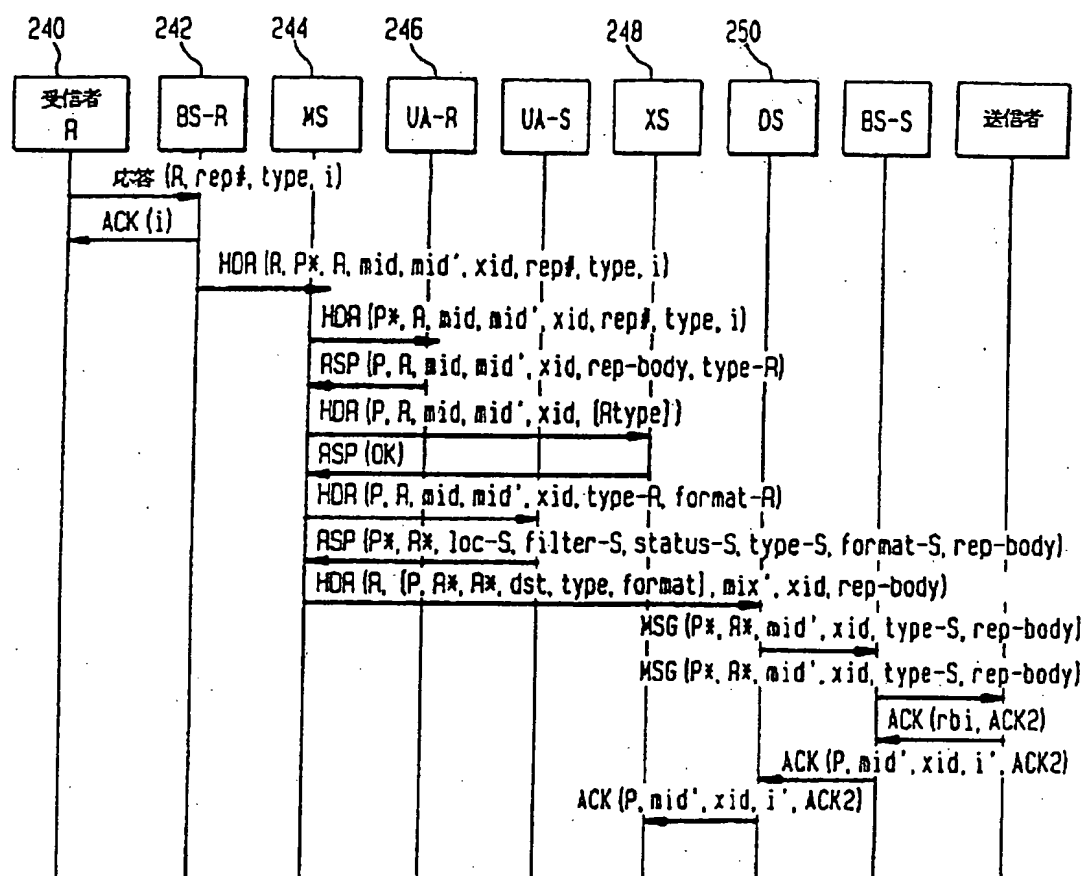
【図10】



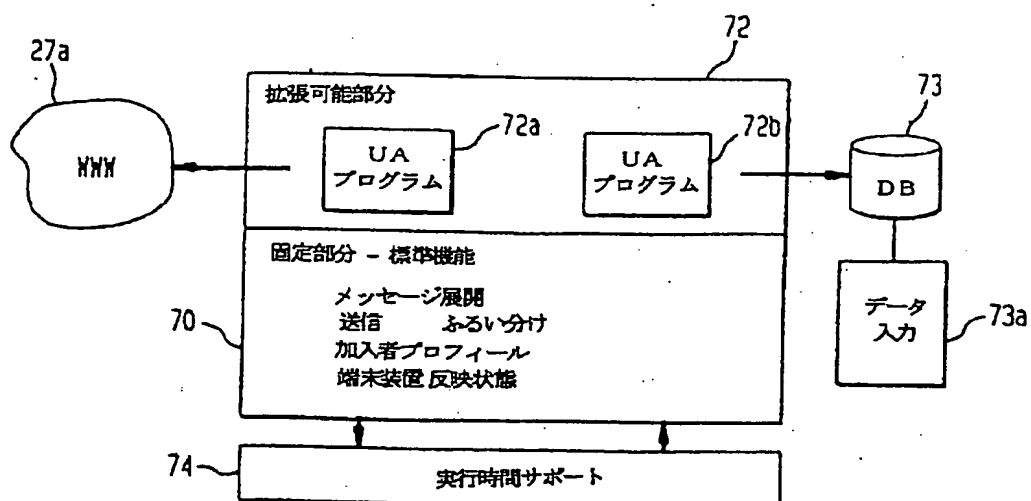
【図7】



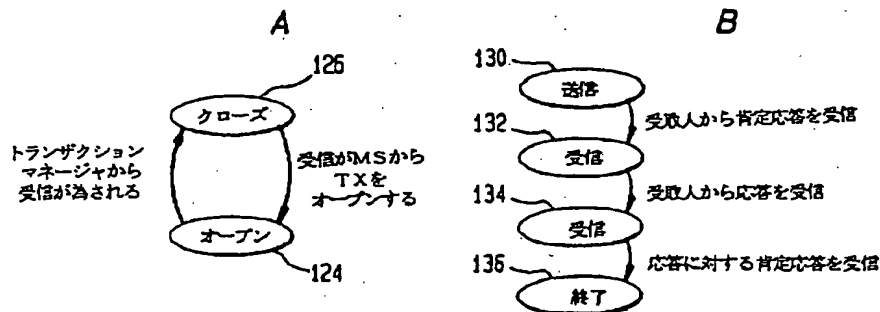
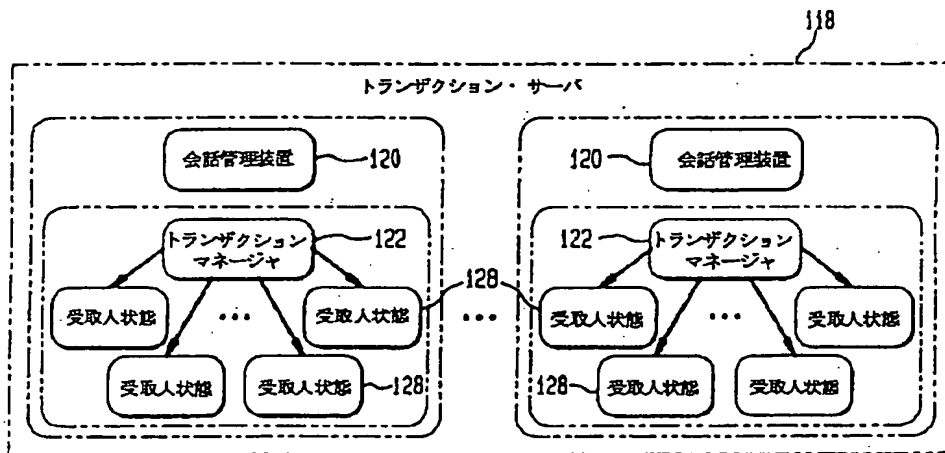
【図8】



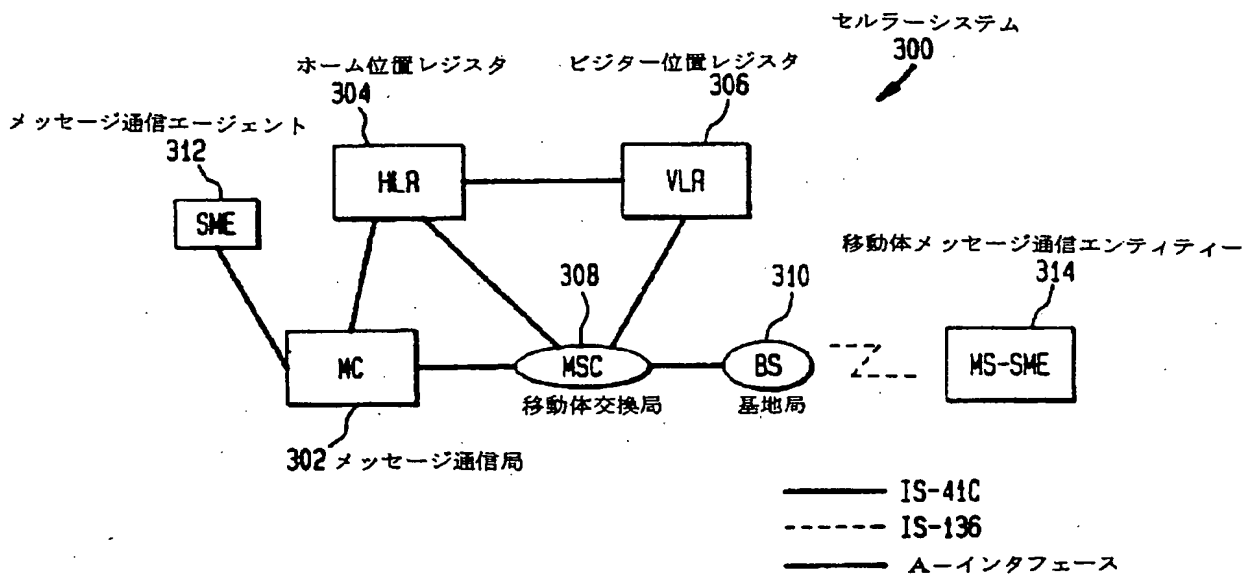
【図11】



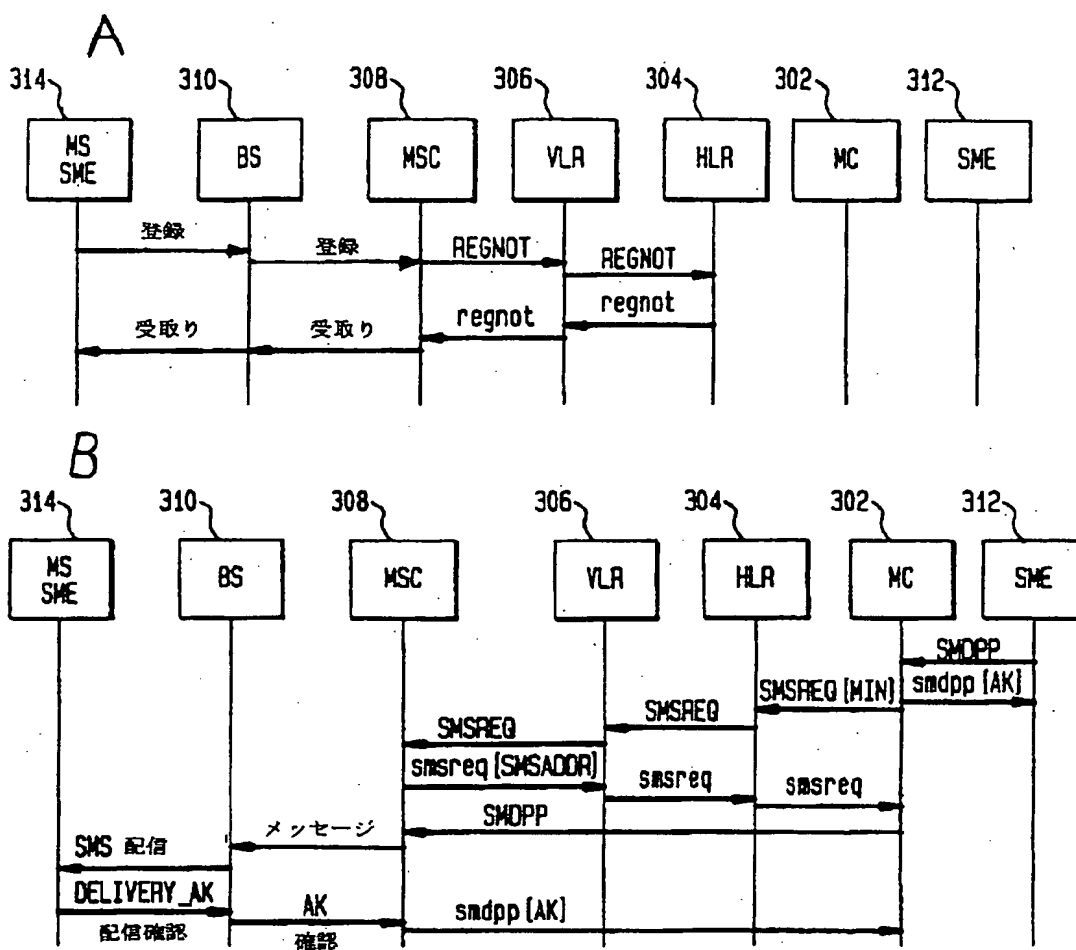
【図12】



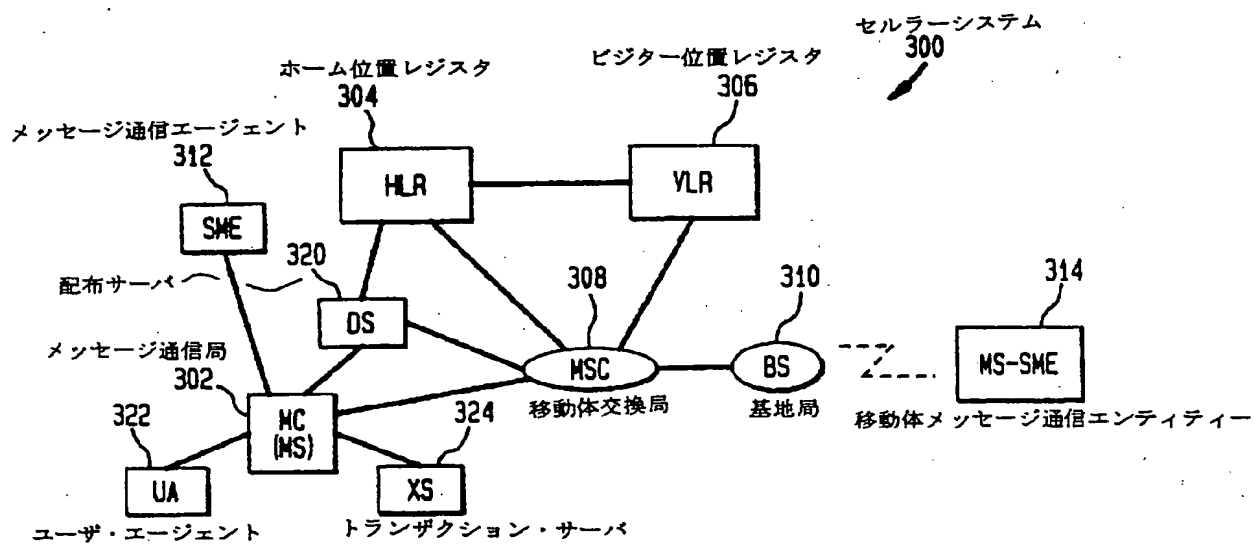
【図14】



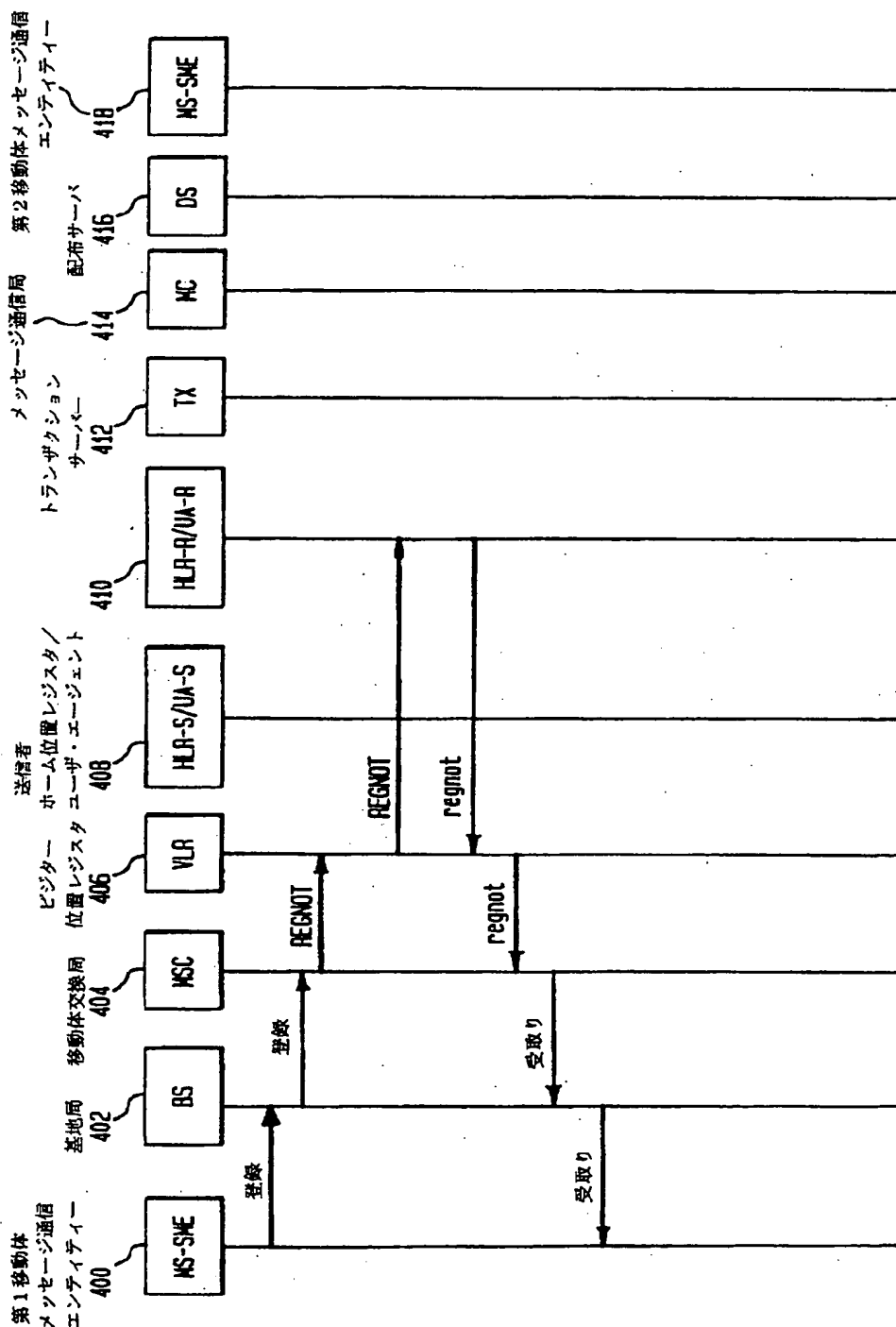
【図15】



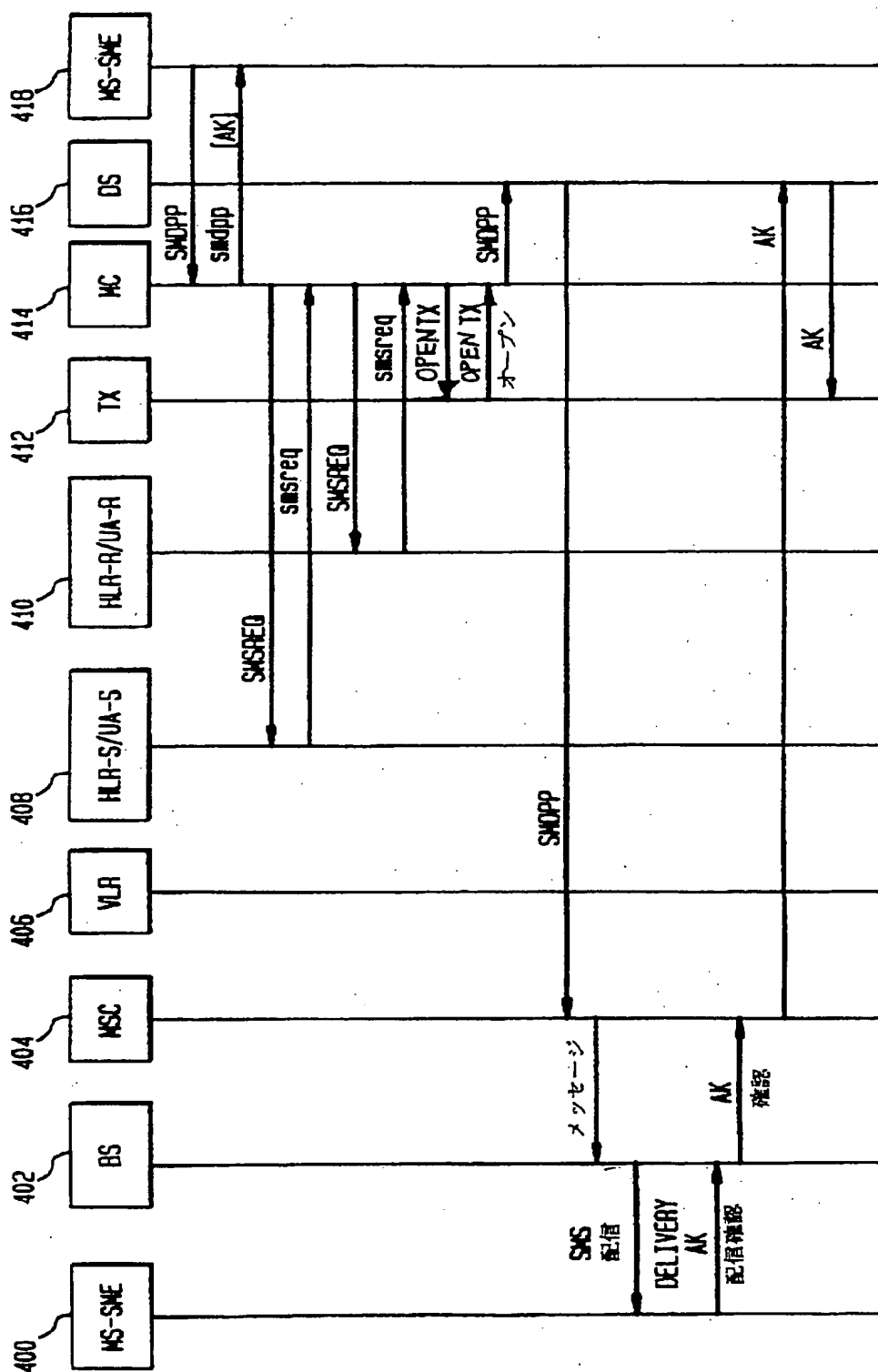
【图 16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/04

D

(71) 出願人 596077259

600 Mountain Avenue,
Murray Hill, New Je
rsey 07974-0636 U. S. A.

(72) 発明者 クリシュナン カマー サブナニ
アメリカ合衆国, 07090 ニュージャージ
ー, ウェストフィールド, ゴルフ エッジ
ドライブ 206

(72) 発明者 トーマス ヤット チュン ウー
アメリカ合衆国, 07701 ニュージャージ
ー, レッド バンク, キンバーリー コー
ト 13, アpartment 75